Philos.
2327

Staatl. Bibliothek
Regensburg

1. 249
Philos. 23 27

Kurze
doch
vollständige
Anweisung
zum
Rechnen
nach Reesischer Manier
in 140 Beyspielen.

Von

Georg Philipp Weinich,
Professor in Schweinfurt.

K. KREISBIBLIOTHEK REGENSBURG

Erlangen, 1814.
bey Johann Jacob Palm.

Vorrede.

Es giebt viele recht brauchbare Rechenbücher; allein die wohlfeilen unter denselben sind zu unvollständig, da sie, ohnerachtet sie oft ziemlich dick sind, über einen und eben denselbigen Rechnungs-Fall gar zu viele Beyspiele anführen, womit weder dem Lehrer, welcher dergleichen selber vorzugeben im Stande seyn muß, noch auch dem Schüler gedient seyn kann, und die vollständigen, d. h. diejenigen Rechenbücher, welche über jeden im gemeinen Leben vorkommenden Fall ein Beyspiel oder mehrere enthalten, sind zu theuer, als daß sie von allen Schülern angeschafft werden könnten. Wie unangenehm aber für den Lehrer und wie nachtheilig für die Schüler es ist, wenn Letztere nicht sämmtlich mit einem Lehrbuche versehen sind, dieß habe ich in meinem 16jährigen Lehramte leider! zur Genüge erfahren. Sollen die Schüler das Gelernte nach geendigten Schuljahren nicht sogleich wieder vergessen; — (denn sie lernen ja nicht für die Schule allein, sondern auch und vorzüglich für das künftige Geschäfts-Leben, und was ist leichter vergessen, als das Rechnen! —) so muß man die kostbare Zeit, welche zum Ueben im

Rechnen selbst verwendet werden könnte, mit dem Diktiren der nöthigen Regeln, die oft noch gar fehlerhaft niedergeschrieben werden, verschwenden.

Diesem Uebel abzuhelfen und denjenigen, die das Rechnen lernen oder das vormals Gelernte zu seiner Zeit gebrauchen und anwenden wollen, eine kurze und also wohlfeile und doch zugleich auch vollständige Anweisung zum Rechnen zu geben, war meine Absicht bey der Ausarbeitung dieses Werckchens und freuen werde ich mich, wenn dieselbige, wie ich wünsche und hoffe, erreicht und wenn dadurch, daß auch weniger-bemittelte Schüler sich dieselbige anschaffen können, die für die leichteste und sicherste Rechnungs-Methode anerkannte Rees'ische Manier — zum Besten der Lehrer und Schüler — allgemeiner werden sollte.

Der Verfasser.

Inhalts.

Inhalts-Anzeige.

Die Arithmetik — was sie ist. §. 1.

Eintheilung derselben. §. 2.

I. Theil. Numeriren. §. 3—7.

II. Theil. Die 4 Species: Addiren, Subtrahiren, Multipliciren und Dividiren. §. 8—32.

1. Mit unbenannten Zahlen. §. 9—16.
2. Mit benannten Zahlen. §. 17—20.
3. Mit Brüchen. §. 21—27.
4. Mit Decimal-Brüchen. §. 28—32.

III. Theil. Anwendung der 4 Species rc. §. 33—58.

Regula de Tri — worauf sie sich gründet. §. 35.

Ansatz nach Reesischer Manier. (Kettensatz.) §. 36.

I) Reduction. §. 37—43.

Kassier-Rechnung. §. 38.

Wechsel-Rechnung. §. 39.

Faktorey-Rechnung. §. 40.

Tara-Rechnung. §. 41.

Tausch-Rechnung. §. 42.

Pacht-Rechnung. §. 43.

II) Gesellschafts-Rechnung. §. 44—46.

Theilungs-Rechnung. §. 45.

Vermischungs-Rechnung. §. 46.

III) Regu-

III) Regula de quinque etc. §. 47—56.
Fracht-Rechnung. §. 48.
Zinsen-Rechnung. §. 49.
Zinsen aus Zinsen. §. 50.
(Logarithmen — was sie sind. §. 51—52.
Nutzen derselben überhaupt. §. 52. (Ausziehen der Quadrat- und Cubik-Wurzel.)
Anwendung derselben auf die Zinsen-Rechnung. §. 53.)
Zeit- und Ziel-Rechnung. §. 54.
Abzugs-Rechnung. §. 55.
Schulden-Tilgungs-Rechnung. §. 56.

IV) Verkehrte Regula de Tri. §. 57.

V) Zugabe vermischten Inhalts. §. 58.

---

§. 1. Die

§. 1.

Die Arithmetik (Lehre von den Zahlen — ἀριθμος im Griechischen —) oder die Rechnenkunst ist die Wissenschaft, aus gewissen gegebenen Zahlen eine andere noch unbekannte Zahl von verlangten Eigenschaften zu finden, z. B. eine Zahl, welche so groß ist, wie 3 und 6 zusammen genommen = 9.

§. 2.

Dieselbige zerfällt in 3 Theile.

Im I.) wird von unserer Art zu zählen und die Zahlen darzustellen, d. h. dieselben mit Ziffern zu schreiben und die Ziffern zu lesen — gehandelt. (Numeriren.)

Im II.) wird gelehrt, aus dieser Zählungs-Methode gewisse Regeln für die Veränderungen der Zahlen in gegebenen Verhältnissen abzuleiten. (Die 4 einfachen Rechnungs-Arten, oder Species: Addiren, Subtrahiren, Multipliciren und Dividiren.)

Im III.) endlich wird die Anwendung dieser einfachen Rechnungs-Arten auf die im gemeinen Leben vorkommenden Fälle gezeigt. (Regel von 3 Sätzen, oder Regula de Tri etc. Gesellschafts-, Zinsen-Rechnung ꝛc.)

I. Theil.

Numeriren, Zählen.

§. 3.

Das Erlernen des Numerirens muß, ehe man das Rechnen selbst anfängt, immer vorausgehen. Dasselbe ist aber keinesweges die erste einfache Rechnungs-Art selber, wie man ehemals, wo man 5 Species annahm, fälschlich

glaub-

glaubte; denn man sucht ja hier nicht zu gewissen gegebenen Zahlen eine andere noch unbekannte Zahl von verlangten Eigenschaften.

§. 4.

Es giebt verschiedene Zahlen-Systeme. Wir Europäer zählen von Eins bis Zehn und fangen dann immer wieder von vornen an; (wahrscheinlich deßhalb, weil man sich beym Zählen von jeher der Finger dabey bediente;) haben also das Decimal-System. Z. B.

1) Eins, zwey, drey, vier, fünf, sechs, sieben, acht, neun, zehn;

2) Eins und Zehn (statt zehn vielleicht ehemals ölf) — und daher eins und ölf = eilf oder elf; zwey und zehn, oder zwey und ölf = zwölf; dreyzehn ꝛc. bis zwey mal Zehn, oder Zwanzig.

3) Ein und zwanzig bis drey mal Zehn, oder Dreyßig ꝛc.

10) Ein und neunzig bis zehn mal zehn, oder Hundert.

11) Ein Hundert und eins bis ein Hundert und zehn ꝛc.

100) Neun Hundert und ein und neunzig bis zehn Hundert, oder Tausend.

101) Ein Tausend bis ein Tausend und zehn ꝛc.

1000) Neun Tausend neun Hundert und ein und neunzig bis zehn Tausend.

1001) Zehn Tausend und eins bis zehn Tausend und zehn ꝛc.

10000) Neun und neunzig Tausend neun Hundert und ein und neunzig bis hundert Tausend.

10001) Hundert Tausend und eins bis hundert Tausend und zehn ꝛc.

100000) Neun hundert und neun und neunzig Tausend neun hundert und ein und neunzig bis tausend mal Tausend, oder eine Million ꝛc.

(Das Werneburg'sche Zwölfer- oder Taun-System, das noch weit leichter und bequemer seyn sollte, fand wenig Beyfall.)

§. 5.

Um die größte Zahl zu schreiben, oder um die größte Summe von Einheiten, wenn deren auch noch soviele seyn sollten, auszudrücken, dazu braucht man nicht mehr, als folgende neun Zahl-Zeichen oder Ziffern. (Arabische Buchstaben, oder nach der Meinung Anderer indischen Ursprungs.)

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9.

Der Werth dieser Ziffern hängt blos von der Stelle ab, die sie einnehmen; denn

1 in der hintersten Reihe gilt eins, (ist ein Einzer;)
1 in der 2ten Reihe von hinten zehn, (ist ein Zehner;)
1 in der 3ten Reihe von hinten hundert, (ist ein Hunderter ꝛc.)
und eben so verhält es sich auch mit den übrigen Zahlen.

Schriebe man daher die Ziffern jedesmal in linirte Fächer, wie nachstehendes Täfelchen zeigt, so wäre das Numeriren sehr leicht.

Tausend mal tausend Millionen, millionen mal Millionen, Bilionen.				Zehn mal hundert Tausend, oder tausend mal Tausend, oder Millionen.						Zehn Hundert, oder Tausend.			Hunderter.	Zehner.	Einzer.
Tausend Billionen.	Ein Hundert bis neun Hundert.	Zehn bis neunzig.	Eins bis neun Billionen.	Tausend Millionen.			Ein Hundert bis neun Hundert.	Zehn bis neunzig.	Eins bis neun Millionen.	Ein Hundert bis neun Hundert.	Zehn bis neunzig.	Ein bis neun.	Ein bis neun Hundert.	Zehn bis neunzig.	Eins bis neun.
				Hunderter	Zehner.	Einzer.									
1			3		5			7	8		6			4	3
									7	2		8		7	3

§. 6.

Wollte man die in der 2ten Zeile des vorstehenden Täfeleins befindlichen fünf Ziffern, ohne erst Linien dazu zu ziehen, so hinschreiben = 72873; so hieße diese Zahl: zwey und siebzig Tausend, acht Hundert und drey und siebzig, anstatt sieben Millionen, zweymal Hundert und acht Tausend, und drey und siebenzig.

Um

Um daher der ersten Ziffer 7 ihren Millionen-Werth nicht zu nehmen, mußte sie auch hier, ohne Linien, in der siebenten Reihe von hinten stehen bleiben. Da aber ausser den angeführten fünf Ziffern durchaus keine andere dazu genommen werden darf, wenn dieselben nämlich ihren gegenwärtigen Werth behalten sollen; so war ein anderes Zeichen noch nöthig, das — ohne ein Zahlzeichen zu seyn, doch die leeren Reihen ausfüllte und man wählte dazu folgendes = 0 (Nulle, vom Lateinischen nullus, keines.)

Genannte Ziffern, also geschrieben = 7′,208,073, haben daher denselben Werth, den sie im vorstehenden Täfelchen hatten.

§. 7.

Folgen nach einer Zahl noch 3 Reihen, so gilt sie Tausend;

Folgen nach einer Zahl noch 6 Reihen, so gilt sie Tausend mal Tausend, oder Millionen;

Folgen nach einer Zahl noch 12 Reiheu, so gilt sie Tausend mal Tausend Millionen, oder Millionen mal Millionen, oder Billionen;

Folgen nach einer Zahl noch 18 Reihen, so gilt sie Tausend mal Tausend Billionen, oder Millionen mal Billionen, oder Trillionen;

Folgen nach einer Zahl noch 24 Reihen, so gilt sie Tausend mal Tausend Trillionen, oder Millionen mal Trillionen, oder Quadrillionen ꝛc.

und so kann ins Unendliche fortgezählt werden.

, 3,840.
″ 7,208,073.
‴ 4,105,038,060,400.
⁗ 1,310,760,841,300,104,781.
1,406,305,061,087,540,839,768,040.

II. Theil.

Die 4 einfachen Rechnungs-Arten. (Species.)

§. 8.

Nachdem man das Numeriren gelernt hat, kommt man zu dem Rechnen selber. Sollen hier aus gegebenen Zahlen neue, noch unbekannte Zahlen von verlangten Eigenschaften gefunden werden, so kann dieses

a) entweder durch Vermehrung oder Vergrösserung,	1. Eine oder mehrere verschiedene Zahlen, z. B. 6 und 6 und 5 und 3 ꝛc. werden hinzugefügt (addirt;) oder 2. Eine und dieselbige Zahl wird mehrmal, z. B. 6 mal 8 ꝛc. hinzugefügt (multiplicirt;)
b) oder durch Verminderung der gegebenen Zahlen geschehen.	3. Eine oder mehrere verschiedene Zahlen werden weggenommen, (subtrahirt;) z. B. 6 von 12 ꝛc. oder 4. Eine und dieselbige Zahl wird mehrmahl weggenommen, (dividirt;) z. B. 6 in 48 ꝛc.

Hier kommen wir also auf die — aus unserer Zählungs- und Zahlendarstellungs-Methode abgeleiteten Regeln für die Veränderung der Zahlen in gegebenen Verhältnissen (auf die 4 einfachen Rechnungs-Arten, Species,) und zwar

1.) mit unbenannten Zahlen; (da das Addiren mit benannten Zahlen nicht eher angefangen werden kann, als bis man das Dividiren versteht.)

Additio.

(Das gewöhnliche Zeichen +).

§. 9.

Nur gleichartige Dinge können addirt werden; (nicht 3 Gänse und 3 Enten, es seye denn, daß man einen

nen gemeinschaftlichen Namen aufsuchte, z. B. 6 Vögel, oder Stücke rc.), man muß daher auch nur Einzer und Einzer, ferner Zehner und Zehner rc. addiren und zu diesem Ende die Einzer gerade unter die Einzer und die Zehner gerade unter die Zehner rc. schreiben.

5386	
735	die Summanden, d. h. die zusammen zu zählenden Zahlen;
40	
8	
6169.	Die Summa, d. h. die Zahl, die alle gegebenen Zahlen in sich faßt.

Man fängt hier bey den Einzern an und sagt: 8 und 5 und 6 Einzer = 19, daher kommt das 9 in die hinterste Reihe und der Zehner in die 2te Reihe.

8 und 4 und 3 Zehner nebst dem 1, den ich noch von den 19 Einzern übrig (im Sinne behalten) habe, = 16 Zehner; (160) daher kommen 6 Zehner in die 2te und die übrigen 10 Zehner = Ein Hundert — in die 3te Reihe.

7 und 3 Hundert nebst dem 1, das ich von der vorigen Reihe noch im Sinne habe, = 11 Hundert; (1100) daher kommt 1 Hundert in die 3te und die übrigen 10 Hundert = Ein Tausend — in die 4te Reihe.

5 Tausend nebst dem 1, das ich noch im Sinne habe, = 6 Tausend, welche in die 4te Reihe, wo die Tausender sind, gesetzt werden.

§. 10.

Will man wissen, ob man recht gerechnet habe, so kann man zur Probe, anstatt daß man erst alle Reihen Zahlen summirte, nun allemal 2 und 2 rc. addiren, wo dann, wenn man beyde Summen zusammen nimmt, wiederum eine gleiche Haupt-Summa herauskommen muß, z. B.

z. B.	5386		40	6121	
	735	und	8	48	
	6121		48	6169.	Haupt-Summa

oder

oder man streicht von den Summanden so viel mal 9 weg, als man kann und merkt den Rest; verfährt man eben so bey der Summa, so muß hier ein gleicher Rest übrig bleiben, z. B.

5386	
735	Rest = 4.
40	
8.	
6169.	Rest = 4.

Subtractio.

(Das gewöhnliche Zeichen —).

§. 11.

Was bey der Additio im Voraus bemerkt worden ist, gilt auch hier.

21001 = Minuendus, d. h. die Zahl, wovon abgezogen
9785 = Subtrahendus, d. h. die Zahl, welche werden soll.
11216 = Differenz, oder Rest, d. h. die gefundene neue Zahl.

5 Einzer kann man nicht von 1 Einzer abziehen; allein wenn nur der Minuend größer ist, als der Subtrahend, so läßt sich leicht helfen, indem man 1 Zehner borgen kann. Da hier weder Zehner, noch Hunderter zu borgen sind, so nimmt man 1 Tausender, so daß statt 21 — nur noch 20 Tausend bleiben. Von diesem Tausend, oder von diesen 10 Hunderten kommen 9 Hundert in die 3te Reihe von hinten, 9 Zehner, oder Neunzig in die 2te Reihe, (so entstehen aus den 0, über welchen weggeborgt worden ist, jedesmal 9,) und von den übrigen 10 Einzern werden nun 5 Einzer abgezogen. Die 5 übrig gebliebenen Einzer machen mit dem schon vor dem Borgen dagewesenen 1 Einzer zusammen = 6 Einzer.

8 Zehner von 9 Zehnern bleibt 1 Zehner.

7 Hundert von 9 Hunderten bleiben 2 Hundert.

9 Tausend von 20 Tausend bleiben 11 Tausend. (daß 1 geborgt worden ist, wird durch . und bey 0 durch ⌒ bemerkt.)

§. 12.

§. 12.

Die Probe wird hier gemacht, indem man den Subtrahend und die Differenz addirt, wo der Minuend wieder herauskommen muß, z. B.

21001.
9785.
11216.
21001.

Multiplicatio.

(Die gewöhnlichen Zeichen sind 24 × 8, oder 24. 8 ꝛc.)

§. 13.

1) 5876 = Multiplicandus, d. h. die Zahl, welche vervielfacht werden soll,
5 = Multiplicator, d. h. die Zahl, die angezeigt, wie vielmal ꝛc.
} Factores.

29380 = Factum, oder Produkt, das Vielfache, die gefundene Zahl.

6 Einzer 5 mal giebt 30 Einzer und da diese gerade 3 Zehner machen, so kommt unter die Einzer 0.

7 Zehner 5 mal giebt 35 Zehner, dazu kommen die 3 Zehner, die man im Sinne behalten hat, zusammen 38 Zehner, von denen 8 in die 2te Reihe kommen, indem die 30 Zehmer, als 3 Hundert mit in die 3te Reihe gesetzt werden müssen.

8 Hundert 5 mal giebt 40 Hundert, dazu kommen noch die 3 Hundert von den 30 Zehnern her, zusammen 43 Hundert, wovon 3 Hundert in die 3te Reihe eingetragen, die andern 40 Hundert aber, als 4 Tausend in die 4te Reihe gesetzt werden müssen.

5 Tausend 5 mal giebt 25 Tausend und zählt man die 4 Tausende noch dazu, welche man aus der vorigen Reihe sich gemerkt hat, so kommen 29 Tausend heraus.

2)

2)
```
   1724.
    132
  ------
   3448
  5172
 1724
 ------
 227568.
```

Da das 3 des Multiplicators unter den Zehnern steht, also 30 gilt und man folglich 30 mal 4 sagt, so können unmöglich 12 Einzer, sondern es müssen 120 Einzer, oder 12 Zehner herauskommen und das 2 gehört daher in die 2te Reihe. Da das 1 des Multiplicators in der 3ten Reihe Hundert gilt und man also 100 mal 4 = 400 sagt, so muß das 4 in die 3te Reihe kommen,

oder:

1724	mit	2	multiplicirt		=	3448.
—	—	30	—	—	=	51720.
—	—	100	—	—	=	172400.
						227568.

§. 14.

Die Probe wird hier durch Dividiren gemacht. Man vergleiche die folgenden Divisions-Beyspiele §. 15.

Divisio.

(Die gewöhnlichen Zeichen : oder $\frac{1}{4}$, d. h. 1 soll zerschnitten werden, um 4 Theile daraus zu bekommen.)

§. 15.

Divisor. Dividendus.

a) 5) 29380 | 5876 = Quotient, oder die zu findende Größe.

```
   25...
   -----
    43..
    40..
    ----
     38.
     35.
     ---
      30
      30
      --
      00
```

Beym

Beym Theilen fängt man von vornen an, d. h. man greift nach den Tausenden eher, als nach den Einzern.

Da 2 kleiner, als der Divisor 5 ist, so nimmt man die folgende Zahl dazu und sagt: 5 theilen sich in 29 Tausend, bekommt jeder 5 Tausend auf seinen Theil und da die 5 Theile zusammen nur 25 Tausend betragen, so bleiben 4 Tausend übrig.

Diese 4 Tausend und die folgenden 3 Hundert, zusammen 43 Hundert, werden wieder in 5 getheilt, kommen 8 Hundert auf einen Theil und 3 Hundert bleiben übrig.

Diese 3 Hundert und 8 Zehner — zusammen 38 Zehner werden in 5 getheilt, bekommt jeder Theil 7 Zehner, oder siebenzig, und 3 Zehner oder 30 bleiben übrig.

Diese 30 und die folgenden 0 Einzer — zusammen 30 Einzer in 5 getheilt, kommt auf jeden 6, ohne daß etwas übrig bleibt.

b) 132) 2'27568 | 1724
```
      132...
      ------
       955..
       924..
       -----
        316.
        264.
        ----
         528
         528
         ---
```

132 sind in 227 nur 1 mal enthalten und 95 bleiben übrig; zu diesen kommt die folgende Zahl 5 = 955, in welcher Zahl 132 nicht nur 7 mal enthalten ist, sondern von der auch noch 31 übrig bleiben ꝛc.

§. 16.

Die Probe wird hier durch die Multiplication gemacht, indem man den Divisor mit dem Quotienten multiplicirt, wie die Beyspiele §. 13. lehren.

2.) Mit benannten Zahlen.

Additio.

§. 17.

Hat man fl. und kr.; so dürfen nie mehr als 59 kr. gesetzt werden,

Da 60 kr.	= 1 fl.		Man dividirt mit 60, oder wenn man 0 gleich unter die hinterste Reihe setzt, nur mit 6, z. B.
120 —	= 2 —		
180 —	= 3 —		
240 —	= 4 — ꝛc.		

6) 548. kr. | 9 fl. 8 kr.
 0

1 Ctr. hat 100 ℔; 1 ℔ = 32 Loth; 1 Loth = 4 Quentl.
1 Fuder hat 12 Eym.; 1 Eym. = 72 Schenkmaß. (64 große Maß, deren 8 = 1 Kübel.)
1 Mltr. hat 8 Metz; 1 Metzen = 16 Dreylinge ꝛc.

1) fl. rhnl. Kr.	2) Ctr. ℔. L.	3) Fdr. Ey. M.	4) Mlt. Mtz. Drl.
124. 27.	12. 79. 13.	17. 10. 58.	15. 3. 13.
819. 48.	879. 84. 15.	134. 8. 12.	138. 7. 5.
1727. 12.	58. —. 24.	—. 11. 36.	94. —. 15.
18. 15.	—. 39. 31.	80. 6. —.	248. 4. 1.
2689. 42.	951. 4. 19.	234. —. 34.	

Subtractio.

§. 18.

a) fl. kr.	b) fl. kr.	c) Ctr. ℔. Loth.
300. —.	150. 36.	18. —. 4.
148. 36.	79. 48.	17. 64. 12.
151. 24.	70. 48.	—. 35. 24.

Bey a) wo 36 kr. ausgegeben werden sollen, ohne daß kr. da sind, läßt man 1 fl. wechseln, wo man bey 36 kr. Schuld noch 24 kr. heraus bekommt.

Bey b) wo nur 36 kr. da sind, aber 48 kr. ausgegeben werden sollen, läßt man ebenfalls 1 fl. wech-

 seln

seln = 60 kr. Davon 48 kr. abgezogen, bleiben 12 kr. und legt man diese zu den 36 kr., die man vor dem Wechseln schon hatte, so kommen 48 kr. heraus.

c) Soll der Metzger, der nur 4 Loth Fleisch hat, 12 Loth weggeben, so ist das unmöglich; hat er aber noch größere Stücken, so kann er davon herunterhacken. Von 1 Stück à 100 ℔ = 12 Loth abgeschnitten, bleiben 99 ℔ und 20 Loth, außerdem
waren noch 4 — da, also

24 Loth ꝛc.

Multiplicatio.

§. 19.

Jede Person zahlt = 7 fl. 48 kr.
der Personen sind = 8

7 fl.	und	48 kr.	
8		8	
56 fl.	60)	38	4 kr.
6 - 24 kr.		36	0 | 6 fl.
62 fl. 24 kr.		24.	

Divisio.

§. 20.

8 Personen bezahlen zusammen 62 fl. 24 kr., wieviel kommt auf 1 Person?

8) 62 | 7 fl.	360 kr.
56	24 —
6 übrig	8) 384 | 48 kr.
× 60	32
360 kr.	64
	64

3.) Mit Brüchen, (Fractionen.)

§. 21.

Ist bey Personen, die sich in gewisse Stücke theilen wollen, die Anzahl derselben größer, als die Anzahl der

der zu theilenden Stücke; so kann auf die Person natürlicher Weise kein ganzes Stück, sondern nur ein Theil von einem Ganzen kommen. Z. B. 4 Personen theilen sich in einen Kuchen, so bekommt jede $\frac{1}{4}$ vom Kuchen.

($\frac{1}{4}$ = wird geschnitten in = Theile.)

§. 22.

Der Divisor, die Zahl, in welche getheilt werden soll, heißt der Nenner, (giebt den Namen her, ob es Viertel, Achtel, Zehntel 2c. seyn sollen,) und die Zahl, welche getheilt werden soll, ist der Zähler (zählt, wie viele Viertel 2c. auf die Person kommen).

Z. B. $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{7}{13}$, $\frac{8}{15}$, $\frac{23}{35}$, $\frac{10}{135}$ = Zähler. = Nenner.

§. 23.

Ist die Anzahl der Zähler dem Nenner gleich, so hat man ein Ganzes, z. B. $\frac{3}{3}$, $\frac{4}{4}$, $\frac{5}{5}$, $\frac{7}{7}$, $\frac{9}{9}$, $\frac{27}{27}$, $\frac{43}{43}$, $\frac{64}{64}$, $\frac{172}{172}$ 2c.

Ist der Zähler kleiner, als der Nenner, so heißt man dieß einen gemeinen, oder ächten Bruch, z. B. $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{9}{13}$ 2c.; ist aber der Zähler größer, als der Nenner, d. h. stecken in demselbigen Ganze, so ist dieß ein unächter Bruch, z. B. $\frac{7}{4}$, $\frac{23}{9}$, $\frac{75}{12}$ 2c.

Additio.

§. 24.

Sind die Nenner gleich, so verfährt man bey gebrochenen Zahlen, wie bey den ganzen, $\frac{3}{4}$ und $\frac{1}{4}$ = $\frac{4}{4}$ oder 1 Ganzes.

Haben aber die Brüche ungleiche Nenner, so kann man, da nur gleichartige Dinge addirt werden können, diese nicht eher addiren, als bis man sie unter gleiche Benennung gebracht hat. $\frac{1}{2}$ und $\frac{1}{3}$ sind eben so wenig 2 Halbe, als 2 Drittel, und aus dem Halben lassen sich eben so wenig Drittel, wie aus dem Drittel Halbe ma-

 chen;

chen; allein wenn man die Nenner multiplizirt und auf diese Weise aus den Halben, so wie aus den Dritteln Sechstheile macht; so bekommt man

$$\text{statt } \tfrac{1}{3} = \tfrac{2}{6}$$
$$\text{statt } \tfrac{1}{2} = \tfrac{3}{6}$$
$$\text{Summa} = \tfrac{5}{6}.$$

Haupt-Nenner

$6 \times 8 = 48.$

$\frac{1}{2}$	24.	24.
$\frac{2}{3}$	16.	32.
$\frac{3}{4}$	12.	36.
$\frac{4}{6}$	8.	32.
$\frac{5}{8}$	6.	30.
		$\frac{154}{48}$.

Dividire ich mit dem Nenner der ersten Reihe in den Haupt-Nenner, so finde ich z. B. wieviel $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{6}$ und $\frac{1}{8} = 48$ Theile betragen und diese gefundene Zahl kommt in die 2te Reihe, wie 24, 16, 12, 8 und 6 zeigen.

(Die kleinern Nenner, die sich in einen größern — ohne Rest — dividiren lassen, braucht man, um den allgemeinen Haupt- oder General-Nenner zu suchen, gar nicht mit zu multipliciren.)

48) 154 | 3 Ganze und $\frac{5}{24}$.
    144

     10

$\frac{1}{3}$ ist also $= \frac{16}{48}$ und $\frac{2}{3} = \frac{32}{48}$
$\frac{1}{4}$ „ „ $= \frac{12}{48}$ und $\frac{3}{4} = \frac{36}{48}$ in der 3ten
$\frac{1}{6}$ „ „ $= \frac{8}{48}$ und $\frac{4}{6} = \frac{32}{48}$ Reihe.
$\frac{1}{8}$ „ „ $= \frac{6}{48}$ und $\frac{5}{8} = \frac{30}{48}$

Einen Bruch bringt man auf seine kleinste Benennung — hebt man, — indem man den Zähler und den Nenner mit seinem und demselben Divisor theilt, z. B. $\frac{8}{64} = \frac{1}{8}$.

Endigen sich Zähler und Nenner auf 0 oder 5, so theilt man mit 5.

(Prim-Zahlen, welche ausser sich selbst und 1 keinen Theiler haben, z. B. 1, 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 27, 29, 31 rc. Zusammengesetzte, deren

deren Factoren Primzahlen sind; z. B. $30 = 2 \times 3 = 6$ und $6 \times 5 = 30$.)

Subtractio.

§. 25.

Ungleiche Nenner müssen auch hier unter einen Haupt-Nenner gebracht werden, z. B.

1) $13\frac{1}{5} = \left|\begin{array}{c|c} 20 & \\ 4 & 4. \\ 5 & 15. \end{array}\right.$ $\quad 9\frac{3}{4} =$

$\overline{3 \text{ und } \frac{9}{20}.}$

$\frac{15}{20}$ von $\frac{20}{20} = 5 \mid$, $+ 4 \mid 20.$

$\overline{\quad\frac{9}{20}.}$

2) $3\frac{\frac{3}{4}}{7} = \frac{3}{28} = \left|\begin{array}{c|c} 560 & \\ 20. & 60. \end{array}\right.$

$1\frac{\frac{1}{4}}{5} = \frac{1}{20} = \left|\begin{array}{c|c} 28. & 28. \end{array}\right.$

$\overline{2 \text{ und } \mid \frac{32}{560} \text{ oder } \frac{2}{35}.}$

Doppelte Brüche $\frac{3}{4}$ in 7 getheilt, oder $\frac{1}{7}$ von $\frac{3}{4}$ verwandelt man in einfache Brüche, indem man die Nenner multiplizirt $= \frac{3}{28}$.

Multiplicatio.

§. 26.

Sind beyde Faktoren Brüche, so werden die Zähler mit den Zählern und die Nenner mit den Nennern multiplizirt; ist aber der eine von den Faktoren eine ganze Zahl, so macht man aus dieser einen unächten Bruch, um dann wie im ersten Falle verfahren zu können, z. B.

1) Was kosten $\frac{2}{3}$ ℔, das Pfund à $\frac{4}{5}$ fl.?

$\begin{array}{r|l} & 2 \\ 3 & \\ & 4 \\ 5 & \\ \hline 15 & 8 \end{array}$ $= \frac{8}{15}$ fl.

2) 16 Personen, jede à $\frac{5}{8}$ fl.?

$\begin{array}{r|l} & 16 \\ 1 & \\ & 5 \\ 8 & \\ \hline 8 & 80 \end{array}$ | 10 fl.

3) $\frac{1}{3}$ Elle, die Elle à $5\frac{7}{8}$ fl.?

$\begin{array}{r|l} & 1 \\ 3 & \\ & 47 \\ 8 & \\ \hline 24 & 47 \end{array}$ | $1\frac{23}{24}$ fl.

4) Von

4) Von $3\frac{1}{2}$ Äckern die Hälfte, davon wieder $\frac{1}{4}$ und von diesem Theile die Hälfte — was für Theile bekommt man da?

	7
2	1
2	1
4	1
2	
32	7

= $\frac{7}{32}$ Acker.

Beweiß auf eine mühevollere Weise:

$3\frac{1}{2}$ Acker Halber $= 1\frac{3}{4}$ Acker;
$1\frac{3}{4}$ „ in 4 getheilt $= \frac{7}{16}$ „ ;
$\frac{1}{16}$ „ zur Hälfte $= \frac{7}{32}$ „ ;

Divisio.

§. 27.

Hier wird ganz, wie beym Multipliziren §. 26. verfahren, nur muß der Zähler des Divisors unter den Nenner des Divisors gesetzt werden, ꝛc. v. v.

1) Wieviele ℔. bekomme ich für $\frac{8}{15}$ fl., das ℔. à $\frac{4}{5}$ fl.?

	8
15	5
4	
60	40

= $\frac{2}{3}$ ℔.

2) Wieviele Personen zahlen 10 fl., die Person à $\frac{5}{8}$ fl.?

	10
1	8
5	
5	80

16 Personen.

3) Wieviel Ellen für $1\frac{23}{24}$ fl., die Elle à $5\frac{7}{8}$ fl.?

	~~47~~
24	8
~~47~~	
3	1

= $\frac{1}{3}$ Elle.

(Man vergleiche die Beyspiele §. 26.)

4.) Mit Decimal-Brüchen.

§. 28.

5 in 8 Theile getheilt, kommt auf jeden Theil $\frac{5}{8}$ und will man statt dieses gemeinen Bruches einen Decimal-Bruch haben; so hängt man an den Zähler eine 0 und dividirt mit dem Nenner und fährt mit dem Anhängen

einer

einer 0 und dem Dividiren so lange fort, als möglich ist, oder als man will, z. B.

1) $\frac{5}{8} = 8)50 \mid 0{,}625.$ $\frac{5}{8} =$ 0 Ganzes und $\frac{625}{1000}$ oder $\frac{6}{10} + \frac{2}{100} + \frac{5}{1000}$.

```
8)50 | 0,625
  48
  --
   20
   16
   --
    40
```

2) $\frac{8}{9} = 9)80 \mid 0{,}8888$ oder $\frac{8888}{10000}$

```
9)80 | 0,8888
  72
  --
   80
   72
   --
    80
    72
    --
     80
     72
     --
      8
```

und so würde das Anhängen der Nullen ins Unendliche fortgehen, da hier eine Irrational-Zahl ist, die sich nie ganz heben läßt.

$0{,}75 = \frac{75}{100}$. $3{,}125 = 3\frac{125}{1000}$. $5{,}8307 = 5\frac{8307}{10000}$.

Bey Steuer-Lehn-Büchern rc. ist es große Erleichterung, wenn statt gemeiner Brüche Decimal-Brüche gemacht werden; denn wenn z. B. beym Addiren der gemeinen Brüche von verschiedenen Nennern erst mühsam ein General-Nenner gesucht werden muß, so ist hier Alles sehr leicht, indem $\frac{1}{10} = \frac{10}{100} = \frac{100}{1000} = \frac{1000}{10000}$ u. s. w.

Additio.

§. 29.

kr.	oder noch sicherer: kr.
24,	24,0000.
7, 1	7,1000.
5, 27	5,2700.
3, 367	3,3670.
1, 4563.	1,4563.
41, 1933.	41,1933.

Also 41 und nicht gar $\frac{2}{10}$ kr.

Sub-

Subtractio. §. 30.

17,1	oder eigentlich =	17,100.
9,763		9,763.
7,337.		7,337.

Multiplicatio. §. 31.

1) 3,373.	oder sicherer =	3,373.	Man schneidet soviele Zahlen ab, als die 2 Factoren Decimal-Ziffern zusammen haben.
3		3,000.	
10,119.		10,119 ~~000~~.	

2)	5,1	oder =	5,100
	3,275		3,275
	3 275		25 500
	16 3 75		357 00
	16,7 025.		1 020 0
			15 300
			16,702 5~~00~~

3) 9,3	oder = 9,300	Probe:	fl?	$9\frac{3}{10}$ Stücke.
0,573	0,573	Stück	1	$\frac{573}{1000}$ fl.
1719	27 900		10	93
5157	651 00		1000	573
5,3289	4 650 0			1719
	5,328 9~~00~~			
			10000	$\frac{5157}{53289}$ | $5\frac{3289}{10000}$.
				0000

4)	0,5	oder	0,500
	0,755		0,755
	0,3 775		2 500
			25 00
			0,350 0
			0,377 5~~00~~.

5) 32,225.	Probe:	fl?		$32\frac{225}{1000}$ Stück
0,040	Stück	1		$\frac{40}{1000}$ fl.
1,289 ~~000~~				
	1000			32225
	1000			40
	1000000			1,289000 | 1

Divisio.

§. 32.

1) 3)10,119. | 3,373. oder 3,000)10,119000 | 3,373.

```
                 000
```

Man schneidet soviele Ziffern ab, als im Divisor Decimal-Stellen sind. Beyde Factoren, der Divisor und Quotient, haben soviele zusammen, als der Dividend — das Produkt aus beyden — allein hatte.

2) 5,1)16,7025 | --- oder 5,10)16,7025 | $3,27\frac{255}{510}$

```
                 153 0
                 1 40
                 1 02
                  382
                  357
                  255
```

```
( 5,10) 2550 | 5/1000 mehr. )
(       2550               )  Also = 3,275.
(          0               )
```

3) 9,3)5,3289 | -- oder 9,30)5,3289 | $0,57\frac{279}{930}$.

```
                 4 65 0
                   678
                   651
                   279
```

```
( 9,30) 2790 | 3/1000 mehr, )
(       2790               )  Also = 0,573.
(          0               )
```

4) 0,50)0,3775 | $0,75\frac{25}{50}$ = 0,755.

```
          35 0
            27
            25
            25
```

5) 0,04)1,289 | --- oder 0,040)1,289000 | 32,225.

```
                         0
```

III. Theil.

(Regula de Tri etc.)

§. 33.

Vergleicht man Zahlen mit einander, um zu untersuchen, wie die eine aus der andern entstanden ist; so sucht man das Verhältniß zweyer Größen anzugeben. Es giebt 2 Arten, wie eine Größe aus der andern erzeugt werden kann:

1. arithmetisches Verhältniß, wenn die nachfolgende Größe oder Zahl aus der vorhergehenden so entstanden ist, daß zu dieser eine gewisse Größe addirt, oder davon subtrahirt worden ist. (Unterschied, um wieviel die eine größer, oder kleiner, als die andere ist.) Z. B.

7 — 9. (+ 2)
8 — 14.
14 — 8. (+ 4).

(Die Zahl, um wieviel die andere größer, oder kleiner geworden ist, ist der Name des Verhältnißes.)

2. geometrisches Verhältniß, wenn die nachfolgende Zahl aus der vorhergehenden durch Multiplikation, oder Division entstanden ist. (Unterschied, wie oft die eine größer, oder kleiner, als die andre ist.) Z. B. 4 : 12
18 : 6 (3)

(Die Zahl, welche angiebt, wie oft die andere durch Multiplication größer, oder durch Division kleiner geworden ist, heißt der Exponent des Verhältnisses.)

(Eine Reihe von Zahlen, von denen jede ein gleiches Verhältniß zur nachfolgenden hat,

= arithmetische } Progression; z. B. { 1, 3, 5, 7, 9, 11 ꝛc.
oder = geometrische } { 1, 2, 4, 8, 16, 32 ꝛc.)

§. 34.

Zwey gleiche Verhältniße geben eine Proportion; (also immer 4 Glieder.)

In

In einer arithmetischen Proportion ist die Summa der 2 äussern Glieder = der Summa der beyden innern und das fehlende 4te Glied findet man, wenn man z. B. das 2te und 3te addirt, und das 1te subtrahirt:

7 — 13 = 12 — 18
25.
25.

7 — 13 = 12 — ?
25.
— 7
18. also das fehlende Glied.

In einer geometrischen Proportion ist das Produkt der 2 äussern Glieder = dem Produkte der beyden innern und das fehlende 4te Glied findet man, wenn man z. B. das 2te und 3te multiplicirt und mit dem 1ten dividirt:

8 : 12 = 24 : 36
288.
288.

8 : 12 = 24 : ?
8) 288 | 36. also das fehlende Glied.

8 ist um $\frac{1}{3}$ kleiner, als 12; eben so 24 um $\frac{1}{3}$ kleiner, als 36.

8 steckt in 24 = 3 mal, und 12 in 36 ebenfalls 3 mal.

Auf die geometrische Proportion einzig und allein gründet sich die Regula de tri; (oder Lehre von 3 Sätzen, zu denen man den 4ten erst suchen muß.)

a) Will man z. B. wissen, was 9 Mltr Roggen kosten, wenn 1 Mltr um 7 fl. kommt, so macht man den Ansatz gewöhnlich:

1 : 7 = 9 : ? (d. h. 1 verhält sich zu 7, wie 9 zu der zu findenden Zahl.)
1) 63 | 63 fl.

Da die Gulden, die 1 Mltr kostet, 7mal soviel betragen; so muß auch der Werth von 9 Mltrn 7mal so groß seyn, als die Zahl von Mltrn (7 × 9 = 63); oder

da 9 Mltr 9mal soviel betragen, als 1 Mltr; so muß auch der Preis von 7 fl. 9mal genommen werden = 63.

b) Was kosten 25 ℔, wenn 1 Ctr. 40 fl. kostet?

Ctr. fl. ℔. fl.
Machte man den Ansatz also 1 : 40 = 25 : ?
so würden 25 ℔ mehr kosten, als 1 Ctr.; daher die Regel: hat man Ctr. und ℔, so müssen die Ctner auch in ℔, hat man Fuder, Eymer und Maase, so müssen die Fuder und Eymer auch in Maase, hat man ganze Zahlen und gebrochene z. B. Viertel; so müssen die ganzen Zahlen auch in lauter Viertel verwandelt werden ꝛc.

℔ fl. ℔ ?
Nun heißt der Ansatz 100 : 40 = 25 : fl.

1ØØ) 10ØØ | 10 fl.

Da 25 ℔ nur $\frac{1}{4}$ von 100 ℔ sind, so können sie auch nur den 4ten Theil von 40 fl., d. h. 10 fl. kosten; oder 100. (℔) ist um $\frac{3}{5}$ größer, als 40 (fl.); folglich müssen 25 (℔) auch um $\frac{3}{5}$ größer seyn, als die Anzahl von Gulden, die sie kosten.

$$5 \times 5 = 25.$$
$$3 \times 5 = 15.$$
$$\overline{\quad 10 \text{ fl.}}$$

c) 1 Ctr : 24 fl. = 5 Loth : kr?
100 ℔ 60 kr.
―――――――――――
100 ℔ 1440 kr.
32 L. 5 × (3tes Glied.)
―――――――――――
32ØØ Loth) 72ØØ | $2\frac{1}{4}$ kr.
64
――
8

d) Wie

d) Wie viel kostet 1 Ctr, wenn 5 Loth $2\frac{1}{4}$ kr. kosten?

5 L. : $2\frac{1}{4}$ kr. = 1 Ctr : fl?
$\frac{9}{4}$ kr. 100
100 ℔
32
3200 Loth.
9
5) 28800 | 5760 kr. | 4) 5760 | 1440 kr.
880 4 | 176
60) 1440 | 24 fl.
2

§. 36.

Einen großen Vorzug hat der Ansatz nach Reesischer Manier. (Rees, ein gebohrner Wirtemberger, starb im Jahre 1807.)

1) Hier fängt man, wie es die Natur der Sache mit sich bringt, mit der Frage an: Wieviel ꝛc.?

2) Das 2te und 3te Glied, welche mit einander multiplizirt werden müssen, kommen sogleich unter einander zu stehen.

3) Man kann hier leicht heben, d. h. wenn es gut thut, die Zahl rechts und die Zahl links mit einem gleichen Divisior kleiner machen, wodurch das beschwerliche Multiplizíren und Dividiren vermieden wird. Wozu braucht man z. B. 36 mit 24 zu multiplizíren, wenn das Produkt am Ende wieder mit 24 dividirt werden soll? Man streicht daher links den Divisor = 24 und rechts den Multiplicator = 24 gegen einander aus, so ist 36 die gesuchte Zahl.

Bleibt links = 1, so hat man rechts sogleich das Facit.

Bleibt rechts und links eine und dieselbe Zahl, so ist der Quotient = 1.

4) Die

4) Die Zahlen-Benennung, welche rechts steht, muß jedesmal auf der linken Seite noch einmal wiederholt werden; stand z. B. rechts ℔, so muß auf der linken Seite noch einmal ℔ kommen, waren rechts $\frac{3}{5}$ angegeben, so muß folgen $\frac{5}{5} = 1$ ꝛc. und war die Frage: Wieviele kr ꝛc.? so muß sich die letzte Zeile ebenfalls mit Krzrn. endigen.

Hier kann Nichts vergessen werden, die Ctr. müssen, wenn Loth da sind, in ℔ und diese in Loth verwandelt werden, und kommt jeder Satz 2mal, einmal rechts und einmal links vor, — hängt Alles, wie eine Kette zusammen, woher der Name: Kettensatz kommt; — so ist dieß ein Beweiß, daß der Ansatz richtig ist. Z. B.

a)

fl?	9 Mltr.
Mltr. 1	7 fl.
	63 fl.

b)

fl?	~~25~~ ℔ 5
2 (℔ ~~100~~	~~1~~ Ctr.
Ctr. ~~1~~	~~40~~ fl. 2
	10 fl.

c)

kr.?	~~5~~ Loth,	
(L. ~~32~~	1 ℔)	
4		
(℔ ~~100~~	1 Ctr.)	
~~2~~		
Ctr. 1	~~24~~ fl.	
	3	
fl. 1	~~60~~ kr.	
	3	
4	9	$2\frac{1}{4}$ kr.

d)

Wieviel kr.?	auf 1 Tag,
da auf ~~365~~ Tag	~~73~~ fl.
(und fl. 1	~~60~~ kr.
~~73~~	12 kr.

Anmerk. zu d) 365 dividirt mit 5 = 73.
60 dividirt mit 5 = 12. Da links und rechts 73 steht, so werden diese Zahlen gegen einander ausgestrichen und die übrige Zahl = 12 zeigt an, wieviele kr. auf 1. Tag kommen.

e) fl.?

e)

fl.?	$7\frac{3}{4}$ ℔
Ctr. $\frac{1}{3}$	37 fl.

Dieser Ansatz sieht nach dem Einschalten der nöthigen Zwischensätze also aus:

fl.?	$7\frac{3}{4}$ ℔ = $\frac{31}{4}$
(4/4	1 Ganzes)
(℔ 100	1 Ctr.)
(Ganzes 1	3/3)
Ctr. 1/3	37 fl.
4|00.	34|41| $8\frac{241}{400}$ fl.
	2|41

Was rechts und links gleich ist, wird sogleich gestrichen, der Rest multiplicirt.

$$\begin{array}{r} 31 \times \\ 3 \\ \hline 93 \times \\ 37 \\ \hline 651 \\ 279 \\ \hline 3441. \end{array}$$

$\frac{241}{400}$. = 241 × 60

400) 14460 | $36\frac{3}{20}$ kr.
2 00

I.) Reduktion.

§. 37.

Vergleichung verschiedener Gemäße, Ellen, Gewichte, Münzsorten und Verwandlung der einen Gattung derselben in eine andere; z. B.

1) Ein Bäcker brauchte alljährlich 36 Klafter Holz nach Wassergemäß à 36 □ Fuß; nun will er einmal Holz im Walde kaufen, wo 1 Klafter nur 25 □ Schuhe hält. Wie viele Wald-Klafter braucht er, um wieder eben so viel zu haben, wie vorher, vorausgesetzt jedoch, daß die Länge des Holzes immer gleich ist?

Waldkl.?	36 Wasserkl.
(Wass. 1	36 □'.)
□' 25	1 Waldkl.
	216
	108
25	1296 | $51\frac{21}{25}$ Waldkl.

Probe.

Wasserkl.?	$51\frac{21}{25}$ Waldkl.
Waldkl. 1	25 □'
□' 36	1 Wasserkl.
36	1296 | 36 Wasserkl.
	108
	216
	216
	0

Ellen.

Ellen.	Centner.	Fuder.
Würzburg.		Eym. Schweinf.
2. = 1 Pariser Stab	1 Nürnberg. / Schweinf. } à 100 Pf. Nürnb.	1 Bamb. = $13\frac{50}{64}$.
7. = 6 Brabanter Ellen		1 Wertheim = $13\frac{18}{64}$.
7do. { = 6 Baier. do.	1 metr. à 100 Kil. = 196 Pf. do.	1 Euerheim = $12\frac{42}{64}$.
7do. { = 8 Schweinf.	(1 Kilogr. = 1 Pf. $30\frac{3}{4}$ L. do.	1 Gochsheim = $12\frac{24}{64}$.
9. = 8 Bamberger.	1 Oestreich. oder	1 Volkach,
9do. = 10 Schweinf.	Baierischer = 90 Pf. do.	Euerdorf,
11. = 10 Nürnberger.	1 Würzburg.	Niederwehrn = $11\frac{40}{64}$.
13do. = 14 Schwnf.	Frohngew. = 100 Pf. do.	1 Mainberg,
48. = 47 Schweinfurter.	Krämerg. = $106\frac{3}{4}$ Pf. do.	Schonungen = $11\frac{5}{64}$.

2) 7 Bamberger Ellen kosten 49 fl., wie hoch kommt die Elle in Schweinfurt?

fl.?	1	Elle Schweinf.
Sch. 47	48	" Würzb.
Wrzb. 9	8	" Bamb.
Bmb. 7	49 fl.	
2961	18816	6fl. 21 kr. u. $\frac{13}{47}$.

3) Was kostet 1 ℔. in Schweinfurt, wenn 1 metrischer Centn. = 97 fl.?

kr.?	1 ℔. Schweinf.
Schw. ℔. 196	1 metr. Cntr.
metr. Cntr. 1	97 fl.
fl. 1	60 kr.
98	2910 | 29fl. $\frac{34}{49}$ kr.

4) Was kostet 1 Schweinfurter Eymer, wenn 1 Eymer in Mainberg um 12 fl. rhl. gekauft würde?

fl.?	1 Schweinf. Eym.
S. Ey. $11\frac{5}{64}$	12 Eymer Mainbg.
M. Ey. 1	12 fl. rhl.
709	9216 | 12fl $59\frac{649}{709}$ kr.

Cassier - Rechnung.

Münzen - Verhältnisse:

§. 38.

1 Severin = 16 fl. rhnl.

1 Guinee (= 21 Schilling, 1 Schilling = 12 Pfennige) = $11\frac{4}{5}$ fl. rhnl.

1 ℔.

1 ℔. Sterling — (eingebildete Münze = 20 Schillinge) = $11\frac{1}{4}$ fl. rhnl.

1 Carolin = 11 fl. rhnl.

1 Louisd'or = 9 fl. rhnl.

1 Mard'or = $7\frac{1}{3}$ fl. rhnl.

1 Ducate = $5\frac{2}{5}$ fl. rhnl.

1 ℔. Vlämisch courant (= 20 Schillinge, 1 Schilling = 12 Groot) = 5 fl. $55\frac{1}{4}$ kr.

1 Thler Lübisch = 3 Mark, (1 Mark = 16 Schillinge, 1 Schilling = 12 Pfennige) = 8 Schillinge Vlämisch.

1 Laubthaler, Neuer Thlr. = $2\frac{3}{4}$ fl. rhnl. oder 6 Livres, (1 Livre = 20 Sols, 1 Sol = 12 Deniers) 81 Livres = 80 Francs, (1 Franc = 10 Decimes oder 100 Centimes.)

1 Thaler holländisch courant = 3 fl. rhnl.

1 Sächsischer Thaler = $1\frac{4}{5}$ fl. rhnl. (2 gute Groschen = 3 Mariengroschen oder 9 kr.)

1 Reichsthaler = $1\frac{1}{2}$ fl. rhnl.

1 Wiener-Kaiser-Conventions-Gulden = $1\frac{1}{5}$ fl. rhnl.

1 Rubel = $47\frac{1}{2}$ Stüber und 1 Stüber = 3 kr. u. s. w.

1) Rthlr. ?	732 fl. rhnl.	oder	732 fl. rhl.	$\frac{1}{3}$ als der
rhnl. fl. 3	2 Rthlr.	kürzer:	3) 244 —	Quotient
3	1464 | 488 Rthlr		488 Rthlr	abgezogen.

2) fl. rhl. ?	$371\frac{1}{3}$ Rthlr.	oder	$371\frac{1}{3}$ Rth.	Der Quotient, die
Rthlr. 2	3 fl. rhl.	kürzer:	2) $185\frac{2}{3}$ —	Hälfte des
2	1114 | 557 fl. rhl		557 fl. rhl.	Ganzen wird addirt.

3) Lbthl. ?	734 fl. rhl.	Probe. fl. ?	$266\frac{10}{11}$ Lbthlr.
rhl. fl. 11	4 Lbthlr.	Lbt. 4	11 fl. rhnl.
11	2936 | $266\frac{10}{11}$ Lbt.	4	2936 | 734 fl. rhl.

 4) Ru-

4)	Rubel?	1238 Francs,
	Fr. 80	81 Livres,
	Livr. 6	1 Lbthl.
	Lbthl. 4	11 fl.
	fl. 1	60 kr.
	kr. 3	1 Stüber,
	Stüb. $47\frac{1}{2}$	1 Rubel.
	2280	551529 | $241\frac{2049}{2280}$ Rubel. ($\frac{683}{760}$)

Probe:

Francs?	$241\frac{2049}{2280}$ Rubel,
Rubel 1	$47\frac{1}{2}$ Stüber,
Stüb. 1	3 kr.
kr. 60	1 fl.,
fl. 11	4 Lbthl.,
Lbthl. 1	6 Livres,
Livr. 81	80 Francs.
3762	4657356 | 1238 Francs.

Wechsel-Rechnung.

§. 39.

Wie bey einem Preiscourant 2 Verhältniß-Zahlen sind, z. B. 1 Ctr. (die unveränderliche Valuta) zu 20 oder 30 fl. (die veränderliche Valuta;) so findet man sie auch bey den Wechseln. Die beständige Valuta — eine gewisse Quantität Geldes, die als bekannt vorausgesetzt und also oft gar nicht angegeben wird — hat oft einen veränderten Preis, welcher in den Cours-Zetteln angezeigt wird.

Cours von und auf Frankfurt a/M.

1 Neuer Thaler nach 24 fl. Fuß á $2\frac{3}{4}$ fl. hat nach dem 20 fl. Fuß = 2 fl. $17\frac{1}{2}$ kr. wird aber in Frkf. angenommen = 2 fl. 18 kr. also

1 Neuer Thaler = 165 kr. rhnl. : 138 kr. Wechselgeld; oder = 55 : 46.

1) fl.

1) fl. rhnl.?	3232 fl. Frkf. Wechsel=Geld	
fl. Fr. W. 46	55 fl. rhnl.	
46	177760	$3864\frac{8}{23}$ fl. rhnl. (fl. $\frac{8}{23}$ = $20\frac{20}{23}$ kr.)

Probe: fl. Frkf. W.?	$3864\frac{8}{23}$ fl. rhnl.	
rhnl. 55	46 Frkf. W.	
11	35552	3232 fl. Frkf. W.

Cours von Augsburg.

Das Verhältniß des Conventions=Geldes oder Augsb. Courantes zu rhnl. Gulden = 5 : 6.

2) fl. rhl.?	348 fl. A. C.	oder noch 348 A. C.	$\frac{1}{5}$ = Quotient addt.
A. C. 5	6 rhnl.	kürzer: 5) $69\frac{3}{5}$	
5	2088 | $417\frac{3}{5}$ fl. rhl.	$417\frac{3}{5}$ fl. rhnl.	

Cours von Wien auf Augsburg.

1260 fl. Wiener Banknoten standen im Jahr 1810. = 100 fl. klingender Münze in Augsburg.

3) kl. M. fl.?	100 fl. Banknoten,	
BN. 1260	100 fl. in klingender Münze.	
63	500	$7\frac{59}{63}$ fl. in Augsb.
	441	
	59	

4) kl. M. kr.?	1 fl. in Banknoten,	
BN. fl. 1260	100 fl. in kling. Münze,	
fl. 1	60 kr.	
21	100	$4\frac{16}{21}$ kr. in Augsb.

5) B. N. fl.?	875 fl. Conv.
Conv. fl. 100	1260 fl. in Papier.
	11025 fl. in Banknoten.

6) rhnl. fl.?	500 fl. Banknoten,	
BN. fl. 1260	100 fl. Augsb.	
Augsb. 5	6 rhnl.	
21	1000	$47\frac{13}{21}$ fl. rhnl.
	84	
	160	
	147	
	13	

An=

Anmerk. Obige Verhältniß-Angaben mögen zur Uebung im Rechnen und insbesondere zur Erlernung eines richtigen Ansatzes hinreichend seyn. Wer Waaren aus dem Auslande beziehen will, wird sich ohnehin vorher erkundigen, wie sich die dortigen Maße, Gewichte, Münzen ꝛc. zu denen seines Vaterlandes verhalten.

Faktorey - Rechnung.

§. 40.

1) Ein Faktor — Mäkler — welcher für einen Kaufmann gewisse Geschäfte besorgt, erhält, wenn er für 6140 fl. Münze, die er für verkaufte Waaren eingenommen hat, Caroline liefert, $2\frac{1}{3}$ proCent Provision. — a) Wieviele fl. verdient er dabey? b) Wieviele Caroline liefert er?

a) proC. fl. ? | 6140 fl. Münze,
M. fl. $102\frac{1}{3}$ | $2\frac{1}{3}$ fl. proC.
| 140 fl. Provision.

b) Carol. ? | 6140 fl. Münze,
M. fl. $102\frac{1}{3}$ | 100 fl. grob Geld,
gr. G. fl. 11 | 1 Carol.
3377 | 1842000 | $545\frac{5}{11}$ Carol. (= 6000 fl. rhnl.
140 Provis.
Summa = 6140 fl.

2) Wieviele Prozente sind gerechnet, wenn man für 6140 fl. Münze nur $545\frac{5}{11}$ Caroline bekommt?

Mit Provis. ? | 100 fl. netto
fl. 11 | 1 Carol.
Carol. $545\frac{5}{11}$ | 6140 fl.
6000 | 614000 | $102\frac{1}{3}$ fl. mit Provis.
also $2\frac{1}{3}$ proC.

oder: proC. fl. ? | 100 fl. netto,
netto fl. 6000 | 6140 fl. inclus proC.
6000 | 614000 | $102\frac{1}{3}$ fl.
also $2\frac{1}{3}$ proC.

3) Stück

3) Stück?	100 Stücke,	
St. 1	6 fl.	
fl. 4326	$742\frac{63}{100}$ Stück	
4326	445578	103 Stück für 100, also 3 Stücke auf 100 drein.

4) Jemand, welcher 266 Laubthlr. hat, will diese gegen Münze auswechseln, wenn er 2 proC. Agio, d. h. für 100 fl. an Laubthlrn. 102 fl. Münze bekommt. — Wieviele fl. rhnl. mit Agio erhält er?

Mit Agio fl.?	266 Laubthlr.	
Lbthlr. 1	$2\frac{3}{4}$ fl.	
fl. 100	102 fl. mit Agio.	
100	74613	$746\frac{13}{100}$ fl. rhnl. ($7\frac{4}{5}$ kr.)

Probe: Lbthlr.?	$746\frac{13}{100}$ fl. rhnl.	
fl. 102	100 fl.	
fl. $2\frac{3}{4}$	1 Lbthlr.	
561	149226	266 Lbthlr.

5) Es will Jemand $1435\frac{1}{5}$ fl. Münze verwechseln —

a) entweder gegen Lbthlr. à 2 fl. 48 kr., — also 3 kr. Agio aufs Stück,

b) oder gegen Dukaten à 5 fl. 30 kr., — also 6 kr. Agio aufs Stück mehr, als gewöhnlich.

a) fl. Agio?	$1435\frac{1}{5}$ fl. Münze,	
fl. $2\frac{4}{5}$	3 kr. Agio,	
kr. 60	1 fl.	
35	897	$25\frac{22}{35}$ fl. Agio. ($37\frac{5}{7}$ kr.)

b) fl. Agio?	$1435\frac{1}{5}$ fl. Münze,	
fl. $5\frac{1}{2}$	6 kr. Agio,	
kr. 60	1 fl.	
275	7176	$26\frac{26}{275}$ fl. Agio. ($5\frac{37}{55}$ kr.)

Also vortheilhafter bey Laubthalern; denn 2 Lbthlr. à 2 fl. 48 kr. = 5 fl. 36 kr. 6 Agio.
und 1 Dukate à 5 fl. 30 kr. = 5 fl. 30 kr. 6 " "

Tara.

Tara - Rechnung.

§. 41.

Da 1 ℔. des Gefäßes, worin die Waare ist, nicht soviel kostet, als 1 ℔. der Waare selber, so wird das Gewicht des Gefäßes vom Gewichte der Waare abgezogen.

1) Tara überhaupt.

7 Säcke Waaren = $1301\frac{1}{4}$ ℔. Brutto, oder sporco, d. h. unrein.

die 7 Säcke allein = $37\frac{7}{8}$ ℔. Tara zurückgewogen, abgezogen. —

bleiben = $1263\frac{3}{8}$ ℔. Netto, d. h. lauter und reine Waare.

fl. ?	$1263\frac{3}{8}$ ℔.
℔. 1.	34 kr.
kr. 60	1 fl.
480.	353745 | $715\frac{73}{80}$ fl. ($54\frac{3}{4}$ kr.)

Kann man die Waaren nicht sogleich ausleeren, um das leere Gefäß zurückzuwiegen, so muß der Verkäufer dem Käufer einige ℔. darein geben,

2) Tara vom Ctner., was vortheilhafter für den Käufer ist; denn es werden z. B. 5 von Hundert nachgelassen, 100 ℔. werden für 95 gerechnet.

fl. ?	781 ℔. Brutto,
Brutto ℔. 100	95 ℔. Netto,
Netto ℔. 100	$81\frac{1}{3}$ fl.
30000.	10103580 | 603 fl. $27\frac{4}{25}$ kr.

3) Tara auf den Ctner., was weniger vortheilhaft für den Käufer ist; denn statt daß bey Nro. 2. 5 vom Hundert nachgelassen wurden, werden hier von 105 erst 5 nachgelassen, 105 gelten soviel wie 100.

fl. ?

fl. ?	781 ℔. Brutto,
Brutto ℔. 105.	100 ℔. Netto,
Netto ℔. 100.	$81\frac{1}{3}$ fl.
315.	190564 | 604 fl. $57\frac{19}{21}$ kr.

oder noch kürzer:

fl. ?	781 ℔.
℔. 105.	$81\frac{1}{3}$ fl.
315.	190564 | 604 fl. $57\frac{19}{21}$ kr.

Tausch-Rechnung.

§. 42.

1) Wieviele Eymer Wein à 18 Rthl. bekommt man für 63 Mltr. Korn à $7\frac{1}{4}$ fl.?

Eym. ?	63 Mltr.
Mltr. 1	$7\frac{1}{4}$ fl.
(fl. 3	2 Rthl.)
Rthl. 18	1 Eym.
108	1827 | 16 Eym. 66 Ms.

2) Ein Kaufmann hat noch 731. Pakete Tobak, das Stück à 18 kr., liegen und vertauscht sie gegen eine gangbarere Sorte à 11 kr., wieviele Pakete der letzten Sorte bekommt er für seine 731 Stücke?

A ?	731 B. (Zeichen des Pakets.)
B 1	18 kr.
kr. 11	1 A (Zeichen d. P.)
11	13158 | $1196\frac{2}{11}$ Pakete mit Zeichen A.

Pacht-Rechnung.

§. 43.

1) Der Zehnd von 824. Ackern Weinbergen soll verstrichen werden; wieviel ist derselbige werth, wenn man auf 1 Acker beiläufig 24 Butten Trauben rechnen und 3 Butten Trauben zu 1 Eym. Most à 9 fl. anschlagen kann?

fl. ?

fl. ?	824 Äcker,
Acker 1	24 Butten,
von B. 10	1 do. Zehnd,
Butt. 3	1 Eym. Most,
Eym. 1	9 fl.
5	29664 | $5932\frac{4}{5}$ fl. beyläufig.

Anmerk. Zinsen, Risiko und alle übrigen Kosten bey der Weinlese, beym Keltern rc. müssen nun ebenfalls überschlagen und von diesen 5932 4/5 fl. abgezogen werden.

2) Eine Mühle von 14 Gängen, die das ganze Jahr hindurch zu mahlen hat, auf deren jedem Gange tägl. ohngefähr 2 Mltr. gemahlen werden können, und wo von 1 Mltr. 2 Dreylinge Mitze bey einem Mittelpreise des Getreides à 8 fl. abgegeben werden, soll verpachtet werden; wieviel trägt sie ein?

fl. ?	365 Tage,
Tag 1	28 Mltr.,
Mltr. 1	2 Dreyl. Mitz,
Dreyl. 16	1 Mtz.
Mtz. 8	8 fl.
4	5110 | $1277\frac{1}{2}$ fl. beyläufig.

Anmerk. Zinsen, Risiko und alle etwaigen Kosten für Arbeiter, Reperaturen, Licht rc. müssen auch hier von dieser Summa abgezogen werden.

II.) Gesellschafts-Rechnung.

§. 44.

1) Ein Dorf hat 1231 fl. ordinäre Steuer zu bezahlen und auf den Schultheißen kommen 14 fl. nach dem eingeführten Steuerfuße. Nun soll eine Extra-Steuer von 754 fl. nach demselben Steuerfuße repartirt werden; wieviel hat der Schultheiß an dieser Extra-Steuer zu tragen?

E. St. fl. ?	14 fl. ord. St.
ord. St. fl. 1231	754 fl. E. St.
1231	10556 | $8\frac{708}{1231}$ fl.

708
60
1231) 42480 | $34\frac{1}{2}$ kr.

2) A.

2) A. hat 875 fl. ⎫
B. — 620 — ⎬ zu fordern und das ganze Ver-
C. — 360 — ⎭ mögen des Schuldners beträgt
1855 fl. nur 1000 fl. Vorausgesetzt, daß die Gläubiger gleiche Ansprüche an die 1000 fl. zu machen haben, so muß ein Jeder nach Verhältniß einbüßen. Was bekommt daher ein Jeder?

A) fl. ? | 875 fl.
fl. 1855 | 1000 fl.

371 | 175000 | 471 fl. $41\frac{329}{371}$ kr.

B) fl. ? | 620 fl.
fl. 1855 | 1000 fl.

371 | 124000 | 334 fl. $13\frac{337}{371}$ kr.
fl.

C) fl. ? | 360 fl.
fl. 1855 | 1000 fl.

371 | 72000 | 194 fl. $4\frac{76}{371}$ kr.

Probe: A = 471 fl. 41. 329.
B = 334 fl. 13. 337.
C = 194 fl. 4. 76.

1000 fl. — $\frac{742}{371}$.

Theilungs-Rechnung.

§. 45.

1) A hat 781 fl. 5 Monate ⎫
B — 500 fl. 6 Monate ⎬ lang hergegeben. Mit
C — 375 fl. 8 Monate ⎭ diesen 1656 fl. werden
1655 fl. binnen dieser Zeit 1656 fl. gewonnen; wieviel bekommt Jeder von diesem Gelde?

Da die Zeit ungleich, so muß auch auf diese mit Rücksicht genommen werden; (wer 2000 fl. 1 Monat hergab, hat eben soviel geleistet, als derjenige, welcher

4000 fl.

4000 fl. 14 Tage lang hergab,) und Geld und Zeit müssen daher multiplizirt werden; z. B.

A. 781 fl. 5. Mon. = 3905.
B. 500 fl. 6. — = 3000.} B und C also gleich-
C. 375 fl. 8. — = 3000.} viel.
9905

A) fl. ? | 3905.
9905 | 1656 fl.
1981 | 1293336 | 652 fl. und $52\frac{428}{1981}$ kr.

B) fl. ? | 3000.
9905 | 1656 fl.
1981 | 993600 | 501 fl. und $38\frac{1767}{1981}$ kr.

Beweiß: A) 652 fl. 52. 428. kr.
B) 501 fl. 33. 1767. 1981.
C) 501 fl. 33. 1767.
kr.
1656 fl. —. $\frac{3962.}{1981.}$

2) Von 120 fl. bekommt:

120

A = $\frac{1}{3}$ = 40.
B = $\frac{1}{4}$ = 30.
C = $\frac{1}{5}$ = 24.
D = $\frac{1}{6}$ = 20.
114.

Käme bey diesen Brüchen ein Ganzes, z. B. $\frac{120}{120}$ heraus; so dürfte man, um zu finden, wieviel auf $\frac{1}{3}$ kommt, nur mit 3 dividiren; allein da $\frac{6}{120}$ übrig bleiben und auch davon A = $\frac{1}{3}$, B = $\frac{1}{4}$ rc. bekommen soll, so muß der Ansatz folgender Maßen gemacht werden:

A) fl. ? | 40
114 | 120 fl.
57 | 2400 | 42 fl. u. $6\frac{6}{19}$ kr.

B) fl. ? | 30
114 | 120 fl.
57 | 1800 | 31 fl. u. $34\frac{14}{19}$ kr.

C) fl. ? | 24
114 | 120 fl.
57 | 1440 | 25 fl. u. $15\frac{15}{19}$ kr.

D) fl. ? | 20
114 | 120 fl.
57 | 1200 | 21 fl. u. $3\frac{3}{19}$ kr.

Be-

Beweiß:				
A.	42 fl.	6.	6.	
B.	31	34.	14.	19.
C.	25	15.	15.	
D.	21	3.	3.	
	120 fl.	—.	$\frac{38}{19}$.	

3) 2 Söhne und 2 Töchter theilen unter sich 8000 fl., doch so, daß der jüngere Sohn 100 fl. mehr bekommen soll, als der ältere, die eine Tochter 200 fl. und die andere 300 fl. zum Voraus erhält. Ehe dividirt werden kann, müssen die 600 fl. Voraus erst von der Summa 8000 fl. abgezogen werden.

600 —

4) 7400 | 1850 fl. auf 1 Person.

A. = 1850 fl.
B. = 1950 —
C. = 2050 —
D. = 2150 —

Summa = 8000 fl.

4) 5 Personen theilen sich in 20341 fl. und zwar so, daß

A.		= 0.	
B. 100 fl. mehr, als der A	erhält, oder	= 100 fl. Voraus,	
C. 200 — —, — — B		= 300 —	do.
D. 100 — —, — — C		= 400 —	do.
E. 150 — —, — — D		= 550 —	do.
		1350 fl. Voraus.	

20341. die ganze Summa.
— 1350. Voraus,

5) 18991 | 3798⅕ fl. auf 1 Person; also:

A. = 3798⅕ fl.
B. = 3898⅕ —
C. = 4098⅕ —
D. = 4198⅕ —
E. = 4348⅕ —

Summa = 20341 — fl.

5) 4 Kinder erben 17315 fl., doch soll

A. 400 fl. weniger bekommen, als der B.	= 800 fl. weniger,
B. 300 — — — — —, als der C.	= 400	desgl.
C. 100 — — — — —, als der D.	= 100	desgl.
D. — — — — — — — — — —	= —	
	Summa = 1300 fl.	

Wenn diese 1300 fl., welche den ältern Kindern eigentlich deßwegen abgezogen werden, weil sie schon soviel mehr gekostet, also soviel schon bekommen haben, wieder zur Summa 17315 fl. addirt werden, so war also das eigentliche Vermögen = 18615 fl.

4) 18615 | $4653\frac{3}{4}$ fl. auf 1 Theil.

A. bekommt noch = $3853\frac{3}{4}$ fl. da er schon 800 fl. erhalten hat,
B. — — — = $4253\frac{3}{4}$ — da er schon 400 — — — —,
C. — — — = $4553\frac{3}{4}$ — da er schon 100 — — — —,
D. — — — = $4653\frac{3}{4}$ — da er noch Nichts erhalten hat.
Summa = 17315 — fl.

6) 3 Personen theilen sich in 24000 fl., aber so, daß

A. 500 fl. mehr bekommt, als B. = 500 +
B.
C. 300 fl. weniger —, als B. = 300 —
Nach Abzug der 300 fl weniger, bleiben = 200 fl + und dieser Voraus wird nach Beyspiel 3.) erst von der Summa 24000 fl. abgezogen, ehe dividirt werden kann.

200

3) 23800 | $7933\frac{1}{3}$ fl. auf 1. Theil, folglich

A. = $8433\frac{1}{3}$ fl.
B. = $7933\frac{1}{3}$ —
C. = $7633\frac{1}{3}$ —
Summa = 24000 — fl.

7) 3 Personen theilen sich in 24000 fl. und zwar so, daß

A. = 1. Theil.
B. noch 1mal soviel, als A.} erhalten soll; = 2. do.
C. noch 1mal soviel, als B.} = 4. do.

7. Theile.

Hier ist wieder die Gesellschafts-Rechnung.

fl. ?| 1 Theil,
Theile 7|24000 fl.

7|24000 | $3428\frac{4}{7}$ fl.

also:

A.	1 Theil	=	$3428\frac{4}{7}$ fl.	($34\frac{2}{7}$ kr.)
B.	2. do.	=	$6857\frac{1}{7}$ —	($8\frac{4}{7}$ —)
C.	4. do.	=	$13714\frac{2}{7}$ —	($17\frac{1}{7}$ —)
Summa		=	24000 — fl.	— —

8) 4 Personen theilen unter sich 9857 fl. und zwar so, daß

A. blos = 1 Theil,
B. noch 1mal soviel, als A u. noch 200fl., also = 2 do. und 200fl Voraus,
C. noch 1mal —, als B u. — 300 —, also = 4 do. und 700fl. —
D. noch 1mal —, als C u. — 400 —, — = 8 do. u. 1800fl. —

erhalten soll. 15 Thle. u. 2700fl. Voraus.

Von 9857.
2700 fl. Voraus abgezogen bleiben
15) 7157 fl. noch übrig: | 477fl. 8kr. auf einen Theil.

A. 1 Theil	=	477 fl.	8 kr.
B. 2 do. u. 200.		1154 —	16 —
C. 4 do. u. 700.		2608 —	32 —
D. 8 do. u. 1800.		5617 —	4 —
Summa	=	9857 fl.	— kr.

9) 7 Personen theilen sich in 358 fl. so, daß

von den 2 aus der 1ten Klasse Jeder allemal 2 fl. nimmt, während
von den 3 aus der 2ten do. Jeder nur 1 — nimmt, und —
von den 2 aus der 3ten do. Jeder nur $\frac{3}{5}$ — nimmt.

1. Klasse.

1. Klasse	A. =	2 fl.
	B. =	2 —
	C. =	1 —
2. do.	D. =	1 —
	E. =	1 —
3. do.	F. =	$\frac{3}{5}$.
	G. =	$\frac{3}{5}$.
Summa	=	$8\frac{1}{5}$ fl.

fl. ? | 1
$8\frac{1}{5}$ | 358 fl.
41 | 1790 | 43 fl. und $39\frac{21}{41}$ kr.

fl. ? | $\frac{3}{5}$
$8\frac{1}{5}$ | 358 fl.
41 | 1074 | 26 fl. und $11\frac{29}{41}$ kr.

daher erhält

	fl.	kr.	/41 kr.
A.	87 fl.	19.	1
B.	87 —	19.	1
C.	43 —	39.	21
D.	43 —	39.	21
E.	43 —	39.	21
F.	26 —	11.	29
G.	26 —	11.	29
Summa	358 fl.	—.	—

10) 12 Männer, 8 Weiber, 4 Jünglinge und 3 Jungfrauen schossen 996 fl. zusammen und zwar so, daß

1 Mann 4 fl.
1 Frau 3 —
1 Jüngl. 2 —
1 Jungfr. 1 —
} hergab.

12 Mann	à 4 fl. =	48 fl.
8 Wb.	à 3 — =	24 —
4 Jgl.	à 2 — =	8 —
3 Jgfr.	à 1 — =	3 —
		83 fl.

fl? | 4
83 | 996 fl.
83 | 3984 | 48 fl.

fl? | 3
83 | 996 fl.
83 | 2988 | 36 fl.

fl? | 1
83 | 996 fl.
83 | 996 | 12 fl.

Also 1 Mann = 48 fl.	1 Frau = 36 fl.	1 Jüngl. = 24 fl.	1 Jungfr. = 12 fl.
× 12	× 8	× 4	× 3
12 Männer = 576 fl.	8 do. = 288 fl.	4 do. = 96 fl.	3 do. = 36 fl.

Beweiß: 576 fl.
288 —
96 —
36 —
Summa = 996 fl.

11) 300

11) 300 fl. sollen in 3, 6, 12 und 24 Kreuzer-Stücken bezahlt und zwar sollen von jeder Sorte gleichviel Stücke genommen werden.

1 Stück à 3 kr.	300 fl.	
1 do. à 6 —	60	
1 do. à 12 —		
1 do. à 24 —	45) 18000 kr.	400 Stück von jeder Sorte.
4 Stück — 45 —		

400 Stück à 3 kr. = 20 fl.	oder	
400 do. à 6 — = 40 —	fl.?	3 kr. Stück.
400 do. à 12 — = 80 —	kr. 45	300 fl.
400 do. à 24 — = 160 —	3|60	20 fl.
300 fl.		u. s. w.

12) Ein sterbender Ehegatte verordnete in seinem Testamente, daß seine hinterbliebene schwangere Frau, wenn sie 1 Tochter zur Welt bringt, $\frac{5}{8}$ von seinem Vermögen à 20000 fl., und wenn sie 1 Sohn zur Welt bringt, $\frac{2}{5}$ von seinem Vermögen à 20000 fl. erhalten solle. Da sie hierauf 1 Sohn und 1 Tochter zugleich gebar, wieviel bekam die Mutter, der Knabe und das Mädchen?

	40.			
Mutter $\frac{5}{8}$ =	25	Wenn die Mutter auf ihre	Thl.?	$\frac{3}{5}$
Tochter $\frac{3}{8}$ =	15	$\frac{5}{8}$ = $\frac{25}{40}$ erhält, wieviel	$\frac{2}{5}$	25 Thl.
Sohn $\frac{3}{5}$ =	$37\frac{1}{2}$	$\frac{2}{5}$ bekommt der Sohn?		
	$77\frac{1}{2}$ Theile.		2|75	$37\frac{1}{2}$.

fl.?	25 Thl.		fl.?	15 Thl.
Thl. $77\frac{1}{2}$	20,000 fl.		Thl. $77\frac{1}{2}$	20,000 fl.
31	200,000 | 6451 fl. und $36\frac{24}{31}$ kr.		31	120,000 | 3870 fl. und $58\frac{2}{31}$ kr.

fl.?	$37\frac{1}{2}$ Thl.
Thl. $77\frac{1}{2}$	20,000 fl.
31	300,000 | 9677 fl. und $\frac{25}{31}$ kr.

Beweiß:

Mutter	=	6451 fl.	36.	24	$\frac{31}{31}$ kr.
Tochter	=	3870 —	58.	2	
Sohn	=	9677 —	25.	5	
Summa	=	20000 |	—	—	kr.

Oder man hätte auch so ansetzen können:

$$\left\{\begin{array}{l} \frac{5}{8} = \left\{\begin{array}{l}\text{Sohn} = \frac{3}{5} = \\ \text{Mutter} = \frac{2}{5} = \end{array}\right. \\ \quad = \text{Tochter} = \frac{3}{8} = \end{array}\right. \begin{array}{|l} \overset{40.}{24} \\ 16 \\ 9\frac{3}{5} \\ \hline 49\frac{3}{5}\text{ Theile.} \end{array} \quad \begin{array}{r|l} \text{Thl. ?} & \frac{3}{8} \\ \frac{5}{8} & 16 \text{ Thl.} \\ \hline 5 & 48 \mid 9\frac{3}{5}. \end{array}$$

Und nun:

$$\begin{array}{r|l} \text{fl. ?} & 24 \text{ Theile,} \\ \text{Theile } 49\frac{3}{5} & 20000 \mid \\ \hline 31 & 300000 \mid 9677 \text{ fl. u. } 25\frac{5}{31} \text{ kr. wie oben,} \end{array}$$

u. s. w.

Probe:

$$\begin{array}{lrrr|l} \text{S.} & 9677 \text{ fl.} & 25 & 5 & \\ \text{M.} & 6451 - & 36 & 24 & 31 \text{ kr.} \\ \hline \text{Summa} & 16129 \text{ fl.} & 1. & 29 & \end{array}$$

$\frac{1}{5} = 3225$ fl. $48\frac{12}{31}$ kr.

und

$$\begin{array}{lrrr|l} \text{M.} & 6451 \text{ fl.} & 36 & 24 & \\ \text{T.} & 3870 - & 58 & 2 & 31 \text{ kr.} \\ \hline \text{Summa} & 10322 \text{ fl.} & 34 & 26 & \end{array}$$

$\frac{1}{8} = 1290$ fl. $19\frac{11}{31}$ kr.

13) Wie stark ist ein Vermögen, wenn
$\frac{1}{3}$ desselben in Artfeldern,
$\frac{1}{4}$ — in Weinbergen,
$\frac{1}{5}$ — in Mobilien und
der Rest desselben à 8000 fl. in Kapitalien besteht?

$$\begin{array}{l|l} & 60. \\ \frac{1}{3} = & 20. \\ \frac{1}{4} = & 15. \\ \frac{1}{5} = & 12. \\ \hline & \frac{47}{60}. \end{array}$$

Am Ganzen $= \frac{60}{60}$ fehlen also noch $\frac{13}{60}$ und diese $\frac{13}{60}$ betragen 8000 fl. folglich sagt man:

$$\begin{array}{r|l} \text{fl. ?} & 60. \\ 13 & 8000 \text{ fl.} \\ \hline 13 & 480000 \mid 36923\frac{1}{13} \text{ fl. das ganze Vermögen.} \end{array}$$

$$\begin{array}{l|rl} 3)\ 36923\frac{1}{13} & 12307\frac{9}{13} & \text{an Artfeldern,} \\ 4)\ 36923\frac{1}{13} & 9230\frac{10}{13} & \text{an Weinbergen,} \\ 5)\ 36923\frac{1}{13} & 7384\frac{8}{13} & \text{an Mobilien,} \\ & 8000 - & \text{an Kapitalien.} \\ \hline & \text{Summa} = 36923\frac{1}{13} \text{ fl.} & \end{array}$$

14) A. bekommt 500 fl. (1000 fl.) und $\frac{1}{5}$ des übrigen Vermögens; Jeder der folgenden Personen 500 fl. (1000 fl.) mehr und $\frac{1}{5}$ des noch Uebrigen ꝛc.

a) Wieviel Personen? 4 Personen; 1 weniger, als Nenner, z. B. $\frac{1}{5}$.

b) Wieviel Kapital? 8000 (16000); 4 mal 4 = 16 und {16 mal 500 = 8000 fl.
16 mal 1000 = 16000 —.}

c) Wieviel jede einzelne Person? Eine soviel, wie die andere.

z. B. A. = 500 fl. und $\frac{1}{5}$ von 7500 fl.
1500 ⸗ . . . . = 2000 fl.
B. = 1000 ⸗ und $\frac{1}{5}$ von 5000 fl.
1000 ⸗ . . . . = 2000 ⸗
C. = 1500 ⸗ und $\frac{1}{5}$ von 2500 fl.
500 ⸗ . . . . = 2000 ⸗
D. = 2000 ⸗ als den Rest . . = 2000 ⸗
Summa = 8000 fl.

z. B. A. = 1000 fl. und $\frac{1}{5}$ der übrigen 15000 fl.
3000 ⸗
B. = 2000 ⸗ und $\frac{1}{5}$ der übrigen 10000 —
2000 ⸗
C. = 3000 ⸗ und $\frac{1}{5}$ der übrigen 5000 —
1000 ⸗
D. = 4000 ⸗ als den Rest.
Summa = 16000 fl. Vermögen.

Vermischungs-Rechnung.

§. 46.

1) Ein Kaufmann hat Waaren von verschiedener Güte 1 ℔. à 48 kr. und 1 do. à 30 —. Er nimmt von jeder Sorte die Hälfte und mischt beyde untereinander; was kostet 1 ℔.?

48
30
2) 78 | 39 kr.

2) 2 ℔. à 48 kr. } werden gemischt, was kostet 1 ℔.?
1 do. à 39 — }

48
48
39
3) 135 | 45 kr.

3) Ein Weinhändler nimmt 1 Maß Wein à 54 kr.,
1 do. — à 36 —,
1 do. — à 18 —,
1 do. Wasser — — —. Was
kostet 1 Maß? 4) 108 kr. | 27 kr.

4) Sollte dieser Weinhändler von vorstehendem gemischten Weine, 1 Maß = 27 kr. gerechnet, $3\frac{1}{2}$ Eymer füllen, so braucht er von jeder der genannten Sorten $\frac{1}{4}$. Hier ist wieder blos die Gesellschafts-Rechnung.

Eym. ?	$\frac{1}{4}$ Theil,	fl. ?	$3\frac{1}{2}$ Eym.
Theil $\frac{4}{4}$	$3\frac{1}{2}$ Eym.	Eym. 1	72 Ms.,
8	7 | $\frac{7}{8}$ Eym. von jeder Sorte.	Ms. 1	27 kr.
		kr. 60	1 fl.
		5|567	$113\frac{2}{5}$ fl.

Probe: $\frac{7}{8}$ Eymer à 54 kr. = 56 fl. 42 kr.
$\frac{7}{8}$ Eymer à 36 kr. = 37 fl. 48 kr.
$\frac{7}{8}$ Eymer à 18 kr. = 18 fl. 54 kr.
$\frac{7}{8}$ Eymer à 0 kr. = — fl. — kr.
$3\frac{1}{2}$ Eymer = 113 fl. 24 kr.

(Anmerk. Der Wirth, welcher 1 Ms, halb Wein à 54 kr. und halb Wasser — — einschenkt, kann mit allem Rechte 27 kr. verlangen; denn der Gast, welcher sich 1/2 Maas à 27 kr. geben läßt und 1/2 Maas Wasser darunter gießt, hat ja ebenfalls 1 Ms. à 27 kr. Allein 1 Eym. Wein à 36 Rthl. und 1 do. Wasser à 0 — also zusammen 2 Eymer, sind, wenn sie nicht sogleich ausgetrunken werden sollen, weniger als 36 Rthl. werth — die Mischung hält sich nicht so gut.)

5) Ein

5) Ein Kaufmann soll 1 Ctr. Waare, 1 ℔. à 22 kr. liefern; da er aber keine Sorte zu diesem Preise hat, wohl aber 2 andere, die eine à 30 kr. und die andere à 16 kr., so mischt er von beyden Sorten.

Wieviele ℔. muß er von jeder Sorte nehmen?

30 > 22 < 6 oder 3
16 > 22 < 8 --- 4

also von der Sorte
à 30 kr. = 3 Thle,
à 16 - = 4 do.
Summa = 7 Thle.

℔. ? | 3 Theile
Thl. 7 | 100 ℔.
7 | 300 | $42\frac{6}{7}$ ℔.

℔. ? | 4 Thl.
Thl. 7 | 100 ℔.
7 | 400 | $57\frac{1}{7}$ ℔.

fl. ? | 100 ℔.
℔. 1 | 22 kr.
kr. 60 | 1 fl.
3 | 110 | $36\frac{2}{3}$ fl.

fl. ? | $42\frac{6}{7}$ ℔.
℔. 1 | 30 kr.
kr. 60 | 1 fl.
14 | 300 | $21\frac{6}{14}$ fl. ($25\frac{5}{7}$ kr.)

fl. ? | $57\frac{1}{7}$ ℔.
℔. 1 | 16 kr.
kr. 60 | 1 fl.
21 | 320 | $15\frac{5}{21}$ fl. ($14\frac{2}{7}$ kr.)

also $42\frac{6}{7}$ ℔. = 21 fl. $25\frac{5}{7}$ kr.
$57\frac{1}{7}$ „ = 15 fl. $14\frac{2}{7}$ —
Summa 100 „ = 36 fl. 40 kr.

6) 16 löthiges Silber soll in 12 löthiges verwandelt werden. Wieviele Loth Silber und wieviele Loth Kupfer braucht man zu $\frac{1}{2}$ Dutzend Löffeln, 18 Loth schwer?

☽ 16 > 12 < 12 = oder 3 Theile ☽
♀ 0 > 12 < 4 = oder 1 do. ♀
4 Theile.

Loth ☽ ? | 3 Thle.
Theile 4 | 18 Loth,
2 | 27 | $13\frac{1}{2}$ Loth ☽

Loth ♀ ? | 1 Theil,
Theile 4 | 18 Loth.
2 | 9 | $4\frac{1}{2}$ Loth ♀

7) Wieviel muß ein Kaufmann von jeder Sorte

1 ℔. à 16,
1 do. à 15,
1 do. à 10,
1 do. à 7

kr. nehmen, wenn er 48 ℔., 1 ℔. à 12 kr., versenden soll?

à 16 kr.
à 15 —
2) 31 | $15\frac{1}{2}$ Mittelpreis, $3\frac{1}{2}$ Theil von beyden Sorten, also $1\frac{3}{4}$ Theil à 16 kr.

à 10 kr.
à 7 — 〉12〈
2) 17 | $8\frac{1}{2}$ Mittelpreis, $3\frac{1}{2}$ Theil von beyden Sorten,

7 Theile.

$1\frac{3}{4}$ — à 15 kr.
$1\frac{3}{4}$ — à 10 kr.
$1\frac{3}{4}$ — à 7 kr.
7 Theile.

℔.?	$1\frac{3}{4}$ Thl.
Theile 7	48 ℔.
	12 ℔. also von jeder Sorte.

fl.?	48 ℔.
℔. 1	12 kr.
kr. 60	1 fl.
	5|48 | $9\frac{3}{5}$ fl.

und 12 ℔. à 16 kr. = $3\frac{1}{5}$ fl.,
12 — à 15 — = 3 —,
12 — à 10 — = 2 —,
12 — à 7 — = $1\frac{2}{5}$ —,
Summa 48 ℔. — — $9\frac{3}{5}$ fl.

8) 1 ℔. à 36 kr.
1 — à 34 —
1 — à 29 —
1 — à 24 —
1 — à 18 —

Der Mittelpreis soll 25 kr. für 1 ℔. seyn; wieviele Pfd. nimmt man von jeder Sorte, um 1 Ctn. à $41\frac{2}{3}$ fl. liefern zu können?

à 36 kr.
à 34 —
à 29 —
3) 99 | 33 — 4 = 1 Theil; von jeder der obigen 3 Sorten also $\frac{1}{3}$ Theil.

25

à 24 kr.
à 18 —
2) 42 | 21 — 8 = 2 Theile; von jeder der obigen 2 Sorten also 1 Theil.
3 Theile.

℔. ?	$\frac{1}{3}$ Theil,		℔. ?	1 Theil,	
Theile 3	100 ℔.		Theile 3	100 ℔.	
9	100	$11\frac{1}{9}$ ℔.	3	100	$33\frac{1}{3}$ ℔.

Beweiß:	à 36 kr.	$11\frac{1}{9}$ ℔.	= 6 fl.	40 kr.
	à 34 "	$11\frac{1}{9}$ "	= 6 "	$17\frac{7}{9}$ "
	à 29 "	$11\frac{1}{9}$ "	= 5 "	$22\frac{2}{9}$ "
	à 24 "	$33\frac{3}{9}$ "	= 13 "	20 "
	à 10 "	$33\frac{3}{9}$ "	= 10 "	— "
	Summa =	100 ℔.	= 41 fl.	40 kr.

Je verschiedenere Sorten genommen werden, desto verschiedener kann das Verhältniß der Mischung seyn und Gewicht und Mittelpreis müssen immer wieder heraus kommen, z. B.

à 36 kr.
à 34 —
à 29 —
à 24 —

4) 123 — | $30\frac{3}{4}$ > 25 < 7 Theile von den 4 Sorten zusammen, also von jeden besonders $1\frac{3}{4}$.
à 18 kr. = 18 — $5\frac{3}{4}$ do.
$12\frac{3}{4}$ Theile.

℔. ?	$1\frac{3}{4}$ Thl.		℔. ?	$5\frac{3}{4}$ Theile,	
Thl. $12\frac{3}{4}$	100 ℔.		Theile $12\frac{3}{4}$	100 ℔.	
51	700	$13\frac{47}{51}$ ℔.	51	2300	$45\frac{5}{51}$ ℔.

Beweiß:	à 36 kr.	= 13. 37	51 ℔.	= 8 fl.	14.	18	153 kr.
	à 34 "	= 13. 37		= 7 "	46.	102	
	à 29 "	= 13. 37		= 6 "	38.	6	
	à 24 "	= 13. 37		= 5 "	29.	63	
	à 18 "	= 45. 5		= 13 "	31.	117	
	Summa	100 ℔.		= 41 fl.	40.	—	kr.

9) 18 ℔. Gold (☉) verlieren im Wasser von ihrem Gewichte = 1 ℔.

18 ℔. Silber (☽) verlieren im Wasser von ihrem Gewichte = $1\frac{1}{2}$ ℔., also $\frac{1}{2}$ ℔. mehr, als ☉.

18 ℔. Kupfer (♀) verlieren im Wasser von ihrem Gewichte = 2 ℔., also 1 ℔. mehr als ☉, und $\frac{1}{2}$ ℔. mehr als ☽.

37 ℔. Zinn (♃) verlieren im Wasser von ihrem Gewichte = 5 ℔.

23 ℔. Bley (♄) verlieren im Wasser von ihrem Gewichte = 2 ℔ ꝛc.

Waren bey des Königs Dionys von Syrakus Krone 18 ℔. reines Gold?

Nach Archimedes Probe nicht; denn sie verlohr im Wasser statt 1 ℔. von ihrem Gewichte = $1\frac{1}{3}$ ℔., also $\frac{1}{3}$ ℔. zuviel.

Von wieviel ℔. ☽? da größrer Verlust = $\frac{1}{2}$ ℔.	kommt das $\frac{1}{3}$ ℔. größerer Verlust; von 18 ℔. ☽ in Vergleich mit ebensoviel ☉ kommt.
	1|12 | von 12 ℔. beygemischt. ☽.

Probe: 12 ℔. ☽ = 1 ℔. Verlust,
6 ℔ ☉ = $\frac{1}{3}$ ℔ do.

Summa = 18 ℔. Krone = $1\frac{1}{3}$ ℔. Verlust im Wasser.

III. Regula quinque.

(Lehre von 5, ja zuweilen gar von 7 — 9 Sätzen.)

§. 47.

Die Regel von 5, so wie die Regel von 7 Sätzen verwandelt man in die Regel von 3 Sätzen, indem man bey der ersten allemal 2 Sätze und bey der andern allemal 3 Sätze in Einen einzigen verbindet. Welches die mit einander zu verbindenden Sätze sind, findet man leicht.

1) Ein Schneider braucht zu einem Kleide von $\frac{11}{4}$ breitem Tuche = $4\frac{3}{4}$ Ellen, da das Futter dazu nur $1\frac{1}{4}$ Elle breit ist, wieviele Ellen Futter braucht er?

{Futter Elle? {breit $\frac{5}{4}$	1 Kleid;
Kleid 1	$4\frac{3}{4}$ Ellen Tuch} $\frac{11}{4}$ breit }
20	209 | $10\frac{9}{20}$ Ellen Futter.

2) Ein Soldat soll wegen eines begangenen Fehlers durch 400 Mann 8 mal Spitzruthen laufen; da nur 160 Mann in der Garnison liegen, wieviele mal muß er laufen, um die bestimmte Strafe zu empfangen?

{Wieviel mal? { Mann 160	1 Strafe,
Strafe 1	400 Mann} 8 mal }
2	40 | 20 mal.

3) Ein Freund borgt einem andern 780 fl. 5 Monate lang ohne Zinsen, mit dem Bedinge, daß er ihm gelegentlich einen gleichgroßen Dienst erweisen möge. Nun braucht er auf 8 Monate lang Geld; wieviel fl. muß ihm derjenige so lange borgen, welchem er obige Freundschaft erzeigte?

{ fl.? {Mon. 8	1 Dienst,	Probe:	Welcher Dienst ist größer?	780 fl. } 5 Mon. }
Dienst 1	780 fl. } 5 Monate }		oder {fl. $487\frac{1}{2}$ { Mon. 8	als der andere.
2	975 | $487\frac{1}{2}$ fl.		195	195 | einerley.

4) Ein Freund, welcher 160 fl. 3 Monate lang}
200 fl. 5 Monate lang} ohne
220 fl. 6 Monate lang}
Zinsen erhalten hatte, will seinem Freunde für diesen Dienst eine gleiche Gefälligkeit erzeigen. Wieviele fl. muß

er

er ihm daher 8 Monate lang ebenfalls ohne Zinsen leihen?

160 fl. 3 Mon.	=	480	Kapital und Monate mit einander zu multipliziren.
200 fl. 5 Mon.	=	1000	
220 fl. 6 Mon.	=	1320	
580 fl.	:	2800	$4\frac{24}{29}$. Es ist also gerade so, als wenn er ihm 580 fl. $4\frac{24}{29}$ Monate lang geborgt hätte.

Nun ist der Ansatz:

fl. ?	
Mon. 8	1 Gefälligkeit,
Gefälligkeit 1	$4\frac{24}{29}$ Monate,
	580 fl. geborgt
29	10150 | 350 fl.

5) 8 Wochen lang arbeiteten 15 Taglöhner, der Mann tägl. à 28 kr. Anstatt des Lohns, den sie zusammenkommen ließen, wollen sie Holz nehmen, 1 Klafter à 5 fl. 15 kr. Wieviele Klafter gehören ihnen?

Klafter ?	15 Taglöhner,
	8 Wochen
(Woche 1	6 Arbeitstage.)
Tägl. 1	28 kr.,
Tag. 1	
(kr. 60	1 fl.)
fl. $5\frac{1}{4}$	1 Klafter.
1	64 Klafter.

Beweiß: 1 Mann wöchentl. $2\frac{4}{5}$ fl.
15 Mann wöchentl. 15

30	64 Klafter
12	$5\frac{1}{4}$ fl.
42 fl.,	320
15 Mann in Wochen = 8	16
336 fl. =	336 fl.

6) 1 Klafter Buchenholz à 3 Fuß Länge kostet am Wasser 8 fl. Fränk. Nun kommt ein Schelch anderes Buchenholz à $3\frac{1}{4}$ Fuß Länge, was ist das werth?

Frk. fl. ?	6 F. breit 6 F. hoch } 1 Klafter, $3\frac{1}{4}$ F. lang.
1 Klafter { 6 F. breit, 6 F. hoch, 3 F. lang.	8 fl. Frk.
12	104 | 8 fl. 50 kr. Frk.

oder, da das Gemäß immer am Wasser gleich ist, so:

Frk. fl. ?	$3\frac{1}{4}'$ Länge,
Länge 3'	8 fl. Fränk.
12	104 | 8 fl. 50 kr. Frk.

7) { Wieviele Tage? arbeiten 10 Mann	an 1 Graben { 35 Fuß lang, 2 Fuß breit, $\frac{3}{4}$ Fuß tief;
da an 1 Graben { 24' lang, 3' breit, $\frac{1}{2}$ tief,	5 Mann 6 Tage arbeiten. }
8	35 | $4\frac{3}{8}$ Tage.

Fracht-Rechnung.

§. 48.

1 Fuhrmann, welcher 1 Ctnr. 3 Meilen weit für 1 Laubthl. zu führen versprochen hat, hat $37\frac{1}{4}$ Ctr. geladen und soll sie $17\frac{1}{3}$ Meilen weit führen. Was verdient er?

fl. rhnl. ?	$37\frac{1}{4}$ Ctr., $17\frac{1}{3}$ Meilen }	Probe: Lbthl. ?	1 Ctr. 3 Meil. }
{ Ctr. 1 Meil. 3	1 Laubthl.	{ Ctr. $37\frac{1}{4}$ Ml. $17\frac{1}{3}$	$591\frac{31}{36}$ fl.
(Lbth. 1	$2\frac{3}{4}$ fl. rhnl.	(fl. 11	4 Lbthl.
36	21307 | 591 fl. $51\frac{2}{3}$ kr.	3068208	3068208 | 1 Lbthl.

Anmerk. Bekommt man für 37 1/4 Ctr., oder für 8 Ctr. mehr Fracht? Diese Frage läßt sich nicht beantworten, solange man die Meilen nicht weiß, wie weit die Ctr. geführt werden sollen. 8 Ctr. 15 Meilen weit betragen mehr, als 37 1/4 Ctr. 2 Meilen weit; folglich gehören Ctr. und Meilen jedesmal in einen Satz zusammen.

Zinsen-Rechnung.

§. 49.

Von 100 fl. Kapital kann man mehr Zinsen einnehmen, als von 1000 fl. Kapital, wenn nämlich die 100 fl. 20 Jahre } und die 1000 fl. 1 Jahr } lang stehen; folglich gehören Kapital und Zeit zusammen.

1) Zins fl. ? | 573 fl. Kapital, 3 $\frac{1}{4}$ Jahr,
(Kap. fl. 100, Jahr 1 | 5 fl. Zins.

80 | 7449 | 93 fl. 6 $\frac{3}{4}$ kr.

Probe: proC. fl. ? | 100 fl. Kap. 1 Jahr
(Kap. fl. 573, Jahr 3 $\frac{1}{4}$ | 93 $\frac{9}{80}$ fl. Zins.

7449 | 37245 | 5 fl. proC.

2) Zins Lbthl. ? | 3158 fl. Kapit. 7 $\frac{1}{3}$ Jahr
(Kap. fl. 100, Jahr 1 | 5 $\frac{1}{2}$ fl. Zins.
(fl. 2 $\frac{3}{4}$ | 1 Laubthl.)

75 | 34738 | 463 Lbthl. und 28 $\frac{3}{5}$ kr.

3) (Jahre? (Kap. fl. 569 | 30 Convent. Thl. Zins,
(Convthl. 1 | 2 $\frac{2}{5}$ fl.
5 | 12
(Zins fl. 5 | 100 fl. Kapital, 1 Jahr

569 | 1440 | 2 $\frac{302}{569}$ Jahre (6 $\frac{1}{2}$ Monat)

4) Taglohn?	358 fl. Kap. 7 Monate
(Kap. fl. 100. Mon. 12.	4 fl. Zins,
fl. 1	60 kr.,
kr. 27	1 Taglohn.

135|2506 | $18\frac{76}{135}$ Taglohn.

5) Kap. fl. ?	$1613\frac{45}{48}$ fl. Kap. u. Zins zusammen. (in 5 Monaten à 5 proC.)
Kap. u. Zins fl. $102\frac{1}{12}$ (in 5 Mon. à 5 proC.)	100 fl. Kapital.

49|77469 | 1581 fl. Kapital.

6) Zins fl. ?	$1613\frac{45}{48}$ fl. Kap. u. Zins zusammen, (in 5 Mon. à 5 proC.)
Kap. u. Z. fl. $102\frac{1}{12}$ (in 5 Mon. à 5 proC.)	$2\frac{1}{12}$ fl. Zins.

2352|77469 | $32\frac{2205}{2352}$ fl.

2205
× 60 kr.

2352) 132300 | $56\frac{588}{2352} = \frac{1}{4}$ kr.
11760
14700
14112

Beweiß: 1581 fl. Kapital,
$32\frac{45}{48}$ fl. 5 monatl. Zinsen.
Summa = $1613\frac{45}{48}$ fl. Kap. und Zins.

45
60

48) 2700 | $56\frac{1}{4}$ kr.
240
300
288
12

Zins

Zins aus Zinsen.

§. 50.

1) Wie hoch belauft sich ein Kapital von 10000 fl. nach 4 Jahren, wenn der Zins davon alljährlich zum Kapitale geschlagen worden ist und auch von diesem wieder Zins gerechnet wird?

Nach 1. Jahre:
Zinsen? | 10000 fl.
fl. 100 | 5 fl. Zins.
1 | 500 fl. Zinsen.

Nach 2 Jahren:
Zinsen? | 10500 fl.
fl. 100 | 5 fl. Z.
1 | 525 fl. Zinsen.

Nach 3 Jahren:
Zinsen? | 11025 fl.
fl. 100 | 5 fl. Zinsen.
1 | $551\frac{1}{4}$ fl. Zinsen.

Nach 4 Jahren:
Zinsen? | $11576\frac{1}{4}$ fl.
fl. 100 | 5 fl. Z.
1 | $578\frac{13}{16}$ fl. Zinsen.

$11576\frac{1}{4}$ fl. zu Anfang } des 4ten Jahres
$578\frac{13}{16}$ fl. zu Ende }

Summa = $12155\frac{1}{16}$ fl. Kapital und Zinsen zusammen.

oder: 10000 fl. Kapital.
500 fl. Zinsen.
525 fl. Zinsen.
$551\frac{1}{4}$ fl. Zinsen.
$578\frac{13}{16}$ fl. Zinsen.

Summa = $12155\frac{1}{16}$ fl. K. und Z. ($3\frac{3}{4}$ kr.)

oder kürzer:

Kap. u. Zinsen? | 10000 fl. Kapit.
Kap. fl. 100^4 | 105^4 fl. Kap. und Zinsen.

100000000 | 12155,06250000 | $12155\frac{625}{10000}$ fl. ($3\frac{3}{4}$ kr)

100 = 1. Potenz.
× 100
10000 = 2. Potenz.
× 100
1000000 = 3. Potenz.
× 100
100000000 = 4. Potenz. Divisor

105^4, d. h. 105 wird zur 4ten Dignität, Potenz, oder Potestät erhoben, z. B.

105	= 1. Dignität,
× 105	
11025	= 2. Dignität,
× 105	
1157625	= 3. Dignität,
× 105	
121550625	= 4. Dignität,
× 10000 fl. Kapit.	
1215506250000	= Divid.

2) Wie hoch belauft sich ein Kapital von 2560 fl. à 5 proCent nach 2 Jahren und 9 Monaten mit Zinsen und Zins-Zinsen?

Kapit. und Zins?	2560 fl. Kapital,
Kapit. fl. 100	105 fl. Kap. und Zinsen,
do. fl. 100	105 fl. Kap. und Zinsen,
do. fl. 100	105 fl Kap. und Zinsen,
do. fl. 100	$103\frac{3}{4}$ fl. Kap. und Zinsen,
7000000	2928,238080 | 2928 fl. $14\frac{226}{625}$ kr.

Sollte man ausrechnen wollen, wie hoch sich ein Kapital in 30 oder gar in 100 Jahren mit Zinsen und Zins-Zinsen belauft; so würde man, wenn man 105 (oder bey 6 Prozent 106) zur 30sten oder gar zur 100sten Dignität erheben müßte, eine sehr große Zahl bekommen. Die Rechnung mit Logarithmen ist daher hier vorzüglich zu empfehlen. (§. 51.)

Lehre von den Logarithmen. cf. §. 33.

§. 51.

Wenn man irgend eine Zahl mit sich selbst multiplizirt, d. h. dieselbe zur 2ten Potenz, (Würde) erhebt, das Produkt mit derselben Zahl aufs Neue multiplizirt, d. h.

sie zur 3ten, 4ten, 5ten ꝛc. Dignität erhebt, und über diese Reihe Zahlen in geometr. Progression die Zahlen 1, 2, 3, 4 ꝛc. in arithmet. Progression setzt; so werden die Letzten, welche anzeigen, zur wievielsten Dignität eine Zahl erhoben worden ist (die Exponenten der Dignität) Logarithmen der ersten Zahlen genannt. (vom griech. λογος Verhältniß und αριθμος Zahl = Verhältniß-Zahl.)

	1	2	3	4	5	6
a) Z. B.	3.	9.	27.	81.	243.	729.
	7		8		9	
	2187.		6561.		19683. u. s. w.	
	1	2	3	4	5	6
b) oder	5.	25.	125.	625.	3125.	15625.
	7		8		9	
	78125.		390625.		1953125. u. s. w.	
	1	2	3	4	5	6
c) oder	10.	100.	1000.	10000.	100000.	1000000.
			7		8	
			10000000.		100000000. u. s. w.	

Da man ausser den hier angeführten 3 Zahlen (3, 5 und 10) noch unendlich viele andere zur Wurzel (Basis, Grundzahl) annehmen kann; so sind unendlich viele logarithmische Systeme möglich. Das gemeinste ist von Heinr. Brigg, Professor in Oxford, wo 10 zur Grundzahl angenommen und wo von 10 der Logarithmus 1 ist. (Da 1 mit sich selbst multiplizirt, immer = 1 bleibt, so ist der Log. von 1 = 0.)

Da von 10 der Log. = 1 ist, so kann von den dazwischen liegenden Zahlen 1 bis 9 der Logarithmus ohnmöglich eine ganze Zahl (Kennziffer, Charakteristik,) sondern derselbe muß ein Bruch seyn, (Mantisse, Zugabe, Zusatz;) und um auch für die vielen Zahlen, die z. B. zwischen 10000 und 100000 liegen, (von welchen beyden Zahlen die Log. = 4 und 5 sind,) die Log. bestimmt ausdrücken zu können, nahm man Decimal-

Brü-

Brüche und sagte bey 10 statt Log. = 1 mit Dezimalbrüchen Log. = 1,0000000.

Da von 10 – als Wurzel – der Log. = 1,0000000,
u. von 100 – als Quadrat – der Log. = 2,0000000, also doppelt } so groß ist
u. von 1000 – als Würfel – der Log. = 3,0000000, also dreymal }

so ist folglich:

von 2 der Log. = 0,3010300 u. von 4 Log. = 0,6020600
u. von 8 Log. = 0,9030900.
von 3 der Log. = 0,4771213 u. von 9 Log. = 0,9542426
u. von 27 Log. = 1,4313639.
von 4 der Log. = 0,6020600 u. von 16 Log. = 1,2041200
u. von 64 Log. = 1,8061800.
von 5 der Log. = 0,6989700 u. von 25 Log. = 1,3979400
u. von 125 Log. = 2,0969100.
von 9 der Log. = 0,9542425 u. von 81 Log. = 1,9084850
u. von 729 Log. = 2,8627275.
von 99 der Log. = 1,9956352 u. von 99^2 = 9801 Log. = 3,9912704
u. von 99^3 = 970299 Log. = 5,9869056.
u. s. w.

(Die logarithm. Tabellen gehen gewöhnlich nur bis 10,000. z. B. die von Vlacq und Wolf; die vom Major Unterberger in Wien bis auf 20,000 und die von Carl Schulze in Berlin bis auf 101000.)

1) Will man den Log. von einer Natural-Zahl wissen, die größer als 10000 ist, so zergliedert man diese in ihre Factoren und nimmt deren Logarithmen.

Welches ist der Log. von 107724?

12) 107724 | 8977) . . . . . Log. = 3,9531312.
Factores.
12) . . . . . . Log. = 1,0791812.
Summa Log. = 5,0323124.

2) Will man die Natural-Zahl wissen, wenn der Log. größer, als 4,0000000 ist; so vermindert man die Kennziffer um soviele Einheiten, bis man sie in der

der Tafel findet, und hängt dafür soviele Nullen oder Ziffern an, als man Einheiten weggelassen hat, z. B.

Log. = 4,2157169. Findet man diesen Log. nicht, so nimmt man Log. = 3,2156376, bey welchem steht = 1643. Da 1 Einheit weniger, 1 Nulle angehängt = 16430.

Der Log. = 4,2157169. ist etwas größer, als der dafür angenommene
Log. = 3,2156376. in der Tafel; die Natural-Zahl muß daher auch noch größer seyn, als 16430.

= 793 Differenz = Zähler des Bruchs; und auch hier wird 1 Nulle angehängt,

also = 7930. Zu dem Zähler des Bruchs fehlt noch der Nenner. Man findet ihn also:

von 1644 ist der Log. = 3,2159018 und
von 1643 ist der Log. = 3,2156376, also

Differenz = 2642 = Nenner.

Zähler und Nenner zusammen = $\frac{7930}{2642}$, welches ein unächter Bruch ist, da noch Ganze darin enthalten sind.

$$\begin{array}{r|l} 2642)\,7930 & 3 \text{ Ganze noch mehr; es giebt daher} \\ \underline{7926} & \\ 4 & \end{array}$$

der Log. = 4,2157169 die Natural-Zahl = 16433.

Nutzen der Logarithmen.

§. 52.

a) Mittelst der Logarithmen wird das, bey großen Zahlen so beschwerliche, Multiplizieren in Addiren verwandelt, z. B.

$$\begin{array}{rrl} 1) & 729 & = \text{Log. 6. nach §. 51. a)} \\ & \times\ 27 & = \text{Log. 3. — — —} \\ \hline & 5103 & \text{Log. 9. nach §. 51. a) 19683.} \\ & 1458 & \\ \hline & 19683. & \end{array}$$

2) 15625 = Log. = 6. nach §. 51. b).
125 = Log. = 3. — — —
78125 Log. = 9. welcher nach §. 51. b)
31250 = 1953125 angiebt.
15625
1953125.

b) Das Dividiren wird in Subtrahiren verwandelt, z. B.

27) 19683 | 729. | Von 19683 nach §. 51. a) Log. = 9.
189 | von 27 — — Log. = 3.
78 | Log. = 6.
54 | Rest = 729.
243
243

c) Das Ziehen der Quadrat-Wurzel wird in Dividiren mittelst des Divisors 2. verwandelt, z. B.

√ 65,61 | 81. | Log.
64 | Von 6561 Log. = 8. | 4 = 81. nach
161 | 2) §. 51. a)
(161)
161
000

d) Das Ziehen der Cubic-Wurzel wird in Dividiren mittelst des Divisors 3. verwandelt, z. B.

∛ 19,683 | 27. | Log.
8 | Von 19683 Log. = 9 | 3 = 27. nach
11683 | 3) §. 51. a)
(12)
84
294
343
11683
00000

Wie die Quadrat-Wurzel auf die gewöhnliche Weise ausgezogen werde, dieß kann nur dann deutlich gezeigt werden, wann gelehrt worden ist, wie eine Zahl zur 2ten **Potenz**, oder zum **Quadrate** zu erheben seye. Z. B.

536². a) Auf die gewöhnliche Weise:

536
536
3216
1608
2680
287296 = Quadrat.

oder:

b) 1) 500^2 . . = 250000 = 250000

$500 \times 30 = 15000$ ⎫
$30 \times 500 = 15000$ ⎭ = 30000 ⎫
 ⎬ = 30900
2) 30^2 . . . . . = 900 ⎭

$530 \times 6 = 3180$ ⎫
$6 \times 530 = 3180$ ⎭ = 6360 ⎫
 ⎬ = 6396
3) 6^2 . . . . . . = 36 ⎭

287296 = 287296 Quadrat.

oder:

c) mit Weglassung der Nullen, wo jede folgende Zahl um **eine** Reihe von der Linken zur Rechten zurückgesetzt werden muß. Z. B. 536².

1) 5^2 . . . = 25

2) ⎧ $5 \times 3 = 15 \times 2 = 30$ = 30
 ⎩ 3^2 . . . = 9

3) ⎧ $53 \times 6 = 318 \times 2 = 636$ = 636
 ⎩ 6^2 . . . = 36

287296 Quadrat.

Das Quadrat **vielziffriger** Zahlen erhält man also, wenn man

1) jede einzelne Ziffer quadrirt und
2) das Produkt der vorhergehenden in die folgenden ⎫
u. das Produkt der folgenden in die vorhergehenden ⎭ Ziffern,
oder kürzer noch: das **doppelte** Produkt jeder folgenden Ziffer in die vorhergehenden nimmt.

Nach

Nach eben dieser Regel verfährt man denn auch bey dem Ausziehen der Quadrat-Wurzel, z. B.

√ 28,72,96 | 500.

1. □ = 25 00 00
   3 72 96
   (1 00 90)
2. □ = 3 09 00 | 30.
   63 96
   (10 60)
3. □ = 63 96
   0. | 6.
   536.

($500^2 = 250000$.)

2.) Nimmt man die gefundene Wurzelzahl 500 doppelt = 1000 und hängt daran, da die folgende Wurzelzahl ein Zehner ist, eine 0 = 10000, so hat man den neuen Divisor und findet 30.

(500 × 30 = 15000 × 2 = 30000 und
30 × 30 . . . . = 900
30900.)

3.) Mit dem Doppelten der gefundenen Wurzelzahlen dividirt, findet man die folgende Wurzel, z. B. 530 × 2 = 1060.

(530 × 6 = 3180 × 2 = 6360 und
6 × 6 . . . . . . = 36
6396.)

oder kürzer mit Weglassung der Nullen wie bey e).

²√ 28,72,96 | 536. Quadrat-Wurzel.

b) 25
c) 372
d) (103. e)
f) 309.
g) 63 96.
   (10 66)
   63 96
   0

a.) Man schneidet von der Rechten zur Linken 2 u. 2 Ziffern ab, so oft, als möglich. Hier 3 mal, also 3 Wurzelziffern.

b.) Sucht dann die Wurzel zu den Zahlen vor dem vordersten Komma — also hier zu 28 — aus folgendem Täfelchen:

Wurzel:	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
Quadrat:	1.	4.	9.	16.	25.	36.	49.	64.	81.

und sagt, wie beym gewöhnlichen Dividiren:
5 in 28 = 5 mal; 5 mal 5 = 25 von 28 = 3.

c.) Zum Reste kommen die 2 folgenden Ziffern = 372.

d.) Der neue Divisor wird gefunden, wenn man den Quotienten doppelt nimmt, und dann so unter den Dividend gesetzt, daß die hinterste Reihe leer bleibt = 10.

e.) Der neue Quotient 3 kommt an den gewöhnlichen Ort, wie beym Dividiren, aber auch an die leere Stelle nach dem Divisor in d = 103.

 f.) Der

f.) Der neue Quotient 3 wird mit 103 multiplizirt, = 309, welche Zahl von der obern bey c. abgezogen wird. (Eigentlich $100 \times 3 = 300$ und
$3 \times 3 = 9$
309 zusammengezogen.)

g.) Nun verfährt man wieder, wie oben bey c. u. s. w. (Die Anwendung in der Geometrie.)

Eben so kann das Ausziehen der Cubic-Wurzel nach der gewöhnlichen Art nicht eher deutlich gemacht werden, als bis man weiß, wie eine Zahl zur 3ten Potenz oder zum Würfel zu erheben seye. Z. B. 536^3

a) Auf die gewöhnliche Weise: $536^2 = 287296$ = Quadrat.

$$\begin{array}{r} 287296 \\ 536 \\ \hline 1723776 \\ 861888 \\ 1436480 \\ \hline 153990656 \end{array}$$

= Cubus.

oder

b) 1) 500^3 . . . 125000000 . = 125000000.

$$\left.\begin{array}{l} 500 \times 500 = 250000 \times 30 = 7500000 \\ 500 \times 30 = 15000 \times 500 = 7500000 \\ 30 \times 500 = 15000 \times 500 = 7500000 \end{array}\right\} 22500000$$

$$\left.\begin{array}{l} 500 \times 30 = 15000 \times 30 = 450000 \\ 30 \times 500 = 15000 \times 30 = 450000 \\ 30 \times 30 = 900 \times 500 = 450000 \end{array}\right\} 1350000$$

2) 30^3 . . . . 27000 . 27000

(22500000 + 1350000 + 27000) = 23877000.

$$\left.\begin{array}{l} 530 \times 530 = 280900 \times 6 = 1685400 \\ 530 \times 6 = 3180 \times 530 = 1685400 \\ 6 \times 530 = 3180 \times 530 = 1685400 \end{array}\right\} 5056200$$

$$\left.\begin{array}{l} 530 \times 6 = 3180 \times 6 = 19080 \\ 6 \times 530 = 3180 \times 6 = 19080 \\ 6 \times 6 = 36 \times 530 = 19080 \end{array}\right\} 57240$$

3) 6^3 . . . . . 216 . 216

(5056200 + 57240 + 216) = 5113656

$$\begin{array}{r} 23877000 \\ 5113656 \\ \hline 153990656 \end{array}$$ Cubus.

153990656 Würfel.

oder

oder c) mit Weglassung der Nullen ꝛc.

1) Würfel von 5 . . . . = 125.

2) Das 3fache Produkt aus dem □ der ersten Ziffer in die 2te;
($5 \times 5 = 25 \times 3 = 75 \times 3$ = 225
Das 3fache Produkt aus dem □ der 2ten Ziffer in die 1ste;
($3 \times 3 = 9 \times 5 = 45 \times 3$. = 135
Würfel von 3 . . . . = 27

3) ($53 \times 53 = 2809 \times 6 = 16854 \times 3$ = 50562
($6 \times 6 = 36 \times 53 = 1908 \times 3$ = 5724
(6^3 . . . . = 216

153990656 Würfel.

Den Würfel vielziffriger Zahlen erhält man also, wenn man

1) den Würfel jeder einzelnen Ziffer,
2) das 3fache Produkt aus dem □ der vordern Ziffern in die hintern, und
3) das 3fache Produkt aus dem □ der hintern Ziffern in die vordern nimmt.

Und nach eben dieser Regel hat man auch bey dem Ausziehen der Cubic-Wurzel zu verfahren; z. B.

$\sqrt[3]{153990656}$ | 500.
1. Cub. = 125000000
28990656
(7500000)
22500000 }
1350000 } add.
27000 } 30.
2. Cub. = 23877000 Summa
5113656 abgez.
(842700)
5056200 }
57240 } add.
216 } 6.
3. Cub. = 5113656 abg. 536. }
Rest = 0 Wurzel }

($500^3 = 125000000$.)
b) $500^2 = 250000 \times 3 = 750000$.
und da die folgende Wurzelzahl ein Zehner, noch eine 0 angehängt: so hat man 7500000, als den andern Factor oder Divisor und findet damit 30.
($500^2 = 250000 \times 30 =$ 7500000.
3 mal.
22500000.)
($30^2 = 900 \times 500 =$ 450000.
3 mal.
1350000.)
($30^3 = 27000$.)
c) $530^2 = 280900 \times 3 = 842700$.
neuer Divisor, mit welchem man 6 findet.
($530^2 = 280900 \times 6 =$ 1685400.
3
5056200.)
($6^2 = 36 \times 530 =$ 19080
3
57240.)
($6^3 = 216$.)

oder kürzer mit Weglassung der Nullen:

$\sqrt[3]{153{,}990{,}656}$ | 536 Cubic-Wurzel.

1. Cub. b) 125
c) 28 990
d) (7 5)
e) 22 5
f) 1 35
g) 27
2. Cub. h) 23 877
i) 5 113 656
(842 7)
5 056 2
57 24
216
3. Cub. = 5 113 656
0

a) Man schneidet von der Rechten zur Linken 3 und 3 Zahlen ab; hier 3 mal, also bestehet die Wurzelzahl aus 3 Ziffern.

b) Sucht zu den Zahlen vor dem vordersten Komma die Wurzel aus folgendem Täfelchen:

(Wurzel:	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
(Würfel:	1.	8.	27.	64.	125.	216.	343.	512.	729.

und setzt nun, wie beym gewöhnlichen Dividiren, 5 die Wurzel von 153, hinter den Cubikzahlen hin und sagt: 5 mal 5 = 25 × 5 = 125; und 125 abgezogen von 153 = 28.

c) Zum Reste kommen die 3 folgenden Ziffern herunter = 28990.

d) Der neue Divisor wird gefunden, wenn man die Wurzelzahl 5 quadrirt, und das □ mit 3 multiplizirt = 25 × 3 = 75, und dann so unter den Dividend gesetzt, daß die 2 hintersten Reihen leer bleiben.

e) 7 in 28 = 3 mal und mit dieser neuen Wurzelzahl wird der neue Divisor multiplizirt = 75 × 3 = 225. (Eigentlich das □ der vordern Ziffer in die hintere 3fach; das 3fache des □ der vordern Ziffer = Divisor, daher nur noch mit der neuen Wurzel multiplizirt.)

f) Das 3fache Produkt aus dem □ der hintern Ziffer in die vorhergehende; $3^2 = 9 \times 5 = 45$
3 mal
135.

g) Der Würfel der neuen Wurzelzahl 3 = 27.

h) Die 3 Reihen Zahlen e, f und g werden addirt, und die Summa bey h von den Zahlen bey c abgezogen.

i) Zu dem Reste die folgenden 3 Ziffern, wie bey c u. s. w.

(Die Anwendung in der Stereometrie.)

$(\frac{3}{4}^2 = \frac{9}{16}$ und $\frac{5}{8}^2 = \frac{25}{64}$.

$\sqrt{\frac{9}{16}} = \frac{3}{4}$ und $\sqrt{\frac{25}{64}} = \frac{5}{8}$.

$\frac{3}{4}^3 = \frac{27}{64}$ und $\frac{5}{8}^3 = \frac{125}{512}$.

$\sqrt[3]{\frac{27}{64}} = \frac{3}{4}$ und $\sqrt[3]{\frac{125}{512}} = \frac{5}{8}$.)

($\frac{3}{4} = 0{,}75^2$. und $\frac{5}{8} = 0{,}625^2$

```
    0,75               0,625
    0,75               0,625
    ----               -----
     375                3125
    525                1250
    ----              3750
= 0,5625 = 9/16.      ------
                 = 0,390625 = 25/64.
```

```
3/4 = 0,75³ =   0,5625
                0,7500
              --------
               2812500
              39375
              --------
          = 0,42187500 = 27/64.
```

```
√ 0,56|25 | 0,75.
    49|
  -------
     725
    (145)
     725
   -----
       0
```

(Das Ausziehen der □ und Cub. Wurzeln geschieht bey den Decimal-Brüchen, wie bey den ganzen Zahlen; nur muß man beym Abtheilen in 2 und 2 Zahlen, oder 3 und 3 Zahlen bey den Decimal-Bruch-Ziffern von der Linken zur Rechten anfangen, z. B.

```
3                             2
√ 0,421|875 | 0,75.           √ 3|78|6  | 1,94.
    343|                        1|
  ---------                   -----
     78875                     278
    (147)                      (29)
     735                       261
      525                    -------
       125                     1760
    -------                    (384)
     78875                     1536
    -------                   ------
        0.                      224.)
```

(Das Zeichen √ war ursprünglich ein r, der Anfangs-Buchstabe des Wortes radix, Wurzel.)

Anwendung der Logarithmen auf Zinsen-Rechnung. §. 53.

1) Kap. u. Zins fl. ?	10000 fl. Kapit. in 4 Jahren,
Kap. fl. 100	105 fl. Kap. u. Zins.
Kap. fl. 100	105 fl. Kap. u. Zins.
Kap. fl. 100	105 fl. Kap. u. Zins.
Kap. fl. 100	105 fl. Kap. u. Zins.
100000000	12155.06250000 | $12155\frac{625}{10000}$ fl. Kapital mit Zinsen u. Zins-Zinsen.

625
⋈ 60 kr.

10000) 37500 | $3\frac{3}{4}$ kr.
30000

$\frac{7500}{10000} = \frac{3}{4}$

Von 105. Log. = 2.0211893
⋈ 4 Jahre

8.0847572
Von 10000. Log. = 4.0000000

Log. = 12.0847572 Summa.
— 8.0000000 Log. v. 100 = 2.0000000.
⋈ 4. Jahre.
8.0000000.

Log. = 4.0847572. Rest.
Log. = 3.0845763. von 12150 fl.

Differenz = 18090.

Zwischen 12151 u. 12150 Diff. = 3573.

3573) 18090 | 5 fl.
17865

225.

Die ganze Summa also = 12155 u. $\frac{225}{3573}$ fl.

225
⋈ 60 kr.

3575) 13,500 | $3\frac{2}{3}$ kr.
10719

$\frac{2781}{3573}$ zwischen $\frac{3}{4}$ u. $\frac{2}{3}$. cf. §. 50. 1.

2) Die Gemeindeglieder eines armen Dörfchens legten 100 fl. rhnl. zusammen, um sie unter folgenden Bedingungen auszulehnen:

a) sollte dieses Kapitälchen nur zur Aushülfe bey ausserordentlichen Unglücksfällen der Gemeinde dienen und damit dieser Nothpfennig mit der Zeit um so bedeutender werden möchte,

b) sollten die jährlichen Zinsen ebenfalls zum Kapitale geschlagen werden.

Gerade nach 100 Jahren, binnen welcher langen Zeit man nicht nöthig gehabt hatte, das Geld aufzukündigen, kam dieses Dörfchen durch Krieg, Theuerung ꝛc. in die traurigste Lage und es nahm seine Zuflucht zu seinem ausstehenden Kapitale.

Wie hoch mag sich das anfänglich aus 100 fl. rhnl. bestandene Kapitälchen durch den Zuwachs von Zinsen und Zinszinsen wohl belaufen haben?

K. u. Z. fl. ? | 100 fl. rhnl. Kapit.
K. fl. 100^{100} | 105^{100} fl. K. u. Z. = Log. = 2.0211893.

	× 100 Jahre.
Von 100 fl. Kapit.	202.1189300 dazu komt
Log. = 2.0000600.	Log. = 2.0000000 v. 100 fl K.
× 100 Jahre	204.1189300. Summa.
2.000000000.	Log. 2.000000000. abgezogen.
	Log. = 4.1189300. Rest.
	Nach §. 51. 2) Log. = 3.1189257 v. 13150 fl.
Von 1316. Log. = 3.119·2559	Differ. = 430 Zähler.
Von 1315. Log. = 3.118 9257.	× 60 kr.
Differ. = 3302. Nenner.	: 25800 | 7 2/3 kr.
	23114
	2686
	3302

Dem armen Dörfchen mögen 13150 fl. $7\frac{2}{3}$ kr. gut zu Statten gekommen seyn!

Zeit.

Zeit- und Ziel-Rechnung.

§. 54.

1) Es hat Jemand einen Accord abgeschlossen, nach welchem er in 1 Jahre 100 fl.
in 2 Jahren 100 fl.
in 3 Jahren 100 fl.
in 4 Jahren 100 fl.
} zu bezahlen hat.

Summa = 400 fl. Da ihm diese Fristen-Zahlung in der Folge nicht gefällt, so will er die 400 fl. auf einmal erlegen. Thut er dieß aber im 1sten Jahre, so hat er Schaden, will ers im 4ten Jahre thun, so weigert sich der Empfänger.

Wann sind, ohne Nachtheil beyder Partheien, die 400 fl. auf einmal zu erlegen?

Da sowohl die Fristen, als die jährl. Summen gleich sind, so verfährt man also:

1 Jahr, oder 1ste Frist;
4 Jahre, oder 4te Frist.

2) 5 | $2\frac{1}{2}$ Jahr also die Mittelzahl.

Beweis: 1s 100 fl. im 2n Jahre 5 fl. Zins.
400 fl. auf einmahl ausgelehnt.
1s u. 2s 100 fl. = 200 fl. im 3n Jahre 10 fl. Zins = halbjäh. Zinsen = 10 fl.
1s, 2s u. 3s 100 fl. = 300 fl. im 4n Jahre 15 fl. Zins = jährige do. = 20 fl.
1. 2. 3. u. 4s 100 fl. = 400 fl. im 5n Jahre 20 fl. Zins = do. do. = 20 fl.
Summa 50 fl. Zinsen = Summa 50 fl. Z.

2) Sind die Fristen und die Zahlungen ungleich, so werden dieselben mit einander multiplizirt und das Produkt mit der Summa des Geldes dividirt.

200 fl. in 3 Monaten zahlbar, = 600.
300 fl. in 4 Monaten zahlbar, = 1200.
500 fl. in 6 Monaten zahlbar, = 3000.

1000 fl. : 4800 | in $4\frac{4}{5}$ Monaten auf einmahl zahlbar.

3) 200 fl.

5) 200 fl. in 3 Mon. zahlbar =	600. und bezahlt 300 fl. in 3 Mon. =		900.
300 fl. in 4 Mon. zahlbar =	1200. und bezahlt 400 fl. in 4 Mon. =		1600.
500 fl. in 6 Mon. zahlbar =	3000. und bezahlt 100 fl. in 5 Mon. =		500.
1000 fl.	4800.	bezahlt 800 fl.	3000.
800 fl.	3000.		
200 fl. Rest. :	1800 | erst in 9 Monaten zu entrichten, weil einige Hunderr Gulden vor dem Termine bezahlt worden sind.		

Abzugs-Rechnung.

§. 55.

Wird das Geld, das nach einem gewissen Zeitraume erst zu bezahlen war, sogleich baar erlegt, so werden die Zinsen, die der Empfänger bis zu diesem Termine einnimmt, zurückbehalten. (Rabat, Disconto;) sonst bekäme er ja doppelte Zinsen.

1) Jemand, der nach 1 Jahre 100 fl.
nach 2 Jahren 100 fl.
nach 3 Jahren 100 fl.
nach 4 Jahren 100 fl.
Summa = 400 fl.
} zu bezahlen hat, will diese Schuld sogleich baar abtragen. Hat er 400 fl. zu bezahlen?

a) Man sucht erst wieder die Mittelzahl, wann die 400 fl. ohne Nachtheil beyder Partheien auf einmahl zu erlegen sind, wie oben §. 52. z. B. 1 Jahr.

4 do.

2) 5 | $2\frac{1}{2}$ Jahr Mittelzahl.

b) Hier-

b) Hierauf berechnet man von 400 fl. Kapit. und Zins $2\frac{1}{2}$ jährige Zinsen und zieht sie von der Summa ab; z. B.

baar fl.?	400 fl. Kap. und Zins (in $2\frac{1}{2}$ Jahr, à 5 proC.)
Kap. und Z. fl. $112\frac{1}{2}$ (in $2\frac{1}{2}$ J. à 5 proC.)	100 fl. baar.
225	80000 | $355\frac{5}{9}$ baar ($33\frac{1}{3}$ kr.)

Probe: Kap. u. Zins?	$355\frac{5}{9}$ fl. baar, (in $2\frac{1}{2}$ J. à 5 proC.)
fl. baar 100 (in $2\frac{1}{2}$ J. à 5 proC.	$112\frac{1}{2}$ fl. Kap. u. Zins
9	3600 | 400 fl. Kap. u. Zinsen.

2) Ein Haus wird um 2400 fl. rhnl. verkauft und zwar so, daß 1000 fl. sogleich baar daran bezahlt und der Rest von 1400 fl. binnen 28 Jahren, jährl. mit 50 fl. abgetragen werde. Bald nach dem Abschlusse dieses Kaufes thut der Käufer eine große Erbschaft und er will nun das Haus baar bezahlen. Wie hoch kommt es um baar Geld?

28 Jahr,
1 do.
2) 29 | $14\frac{1}{2}$ Jahr.

Baar fl.?	1400 fl. Kap. u. Zins, ($14\frac{1}{2}$ Jahr à 5 proC.)
Kap. u. Z. fl. $172\frac{1}{2}$ ($14\frac{1}{2}$ J. à 5 proC.	100 fl. baar,
69	56000 | 811 fl. $35\frac{15}{23}$ kr. baar statt 1400 fl. in Fristen.
	1000 fl. — kr. baar sogleich erlegt.

Summa = 1811 fl. $35\frac{15}{23}$ kr. baar.

Probe:

Probe: Kap. u. Zins fl.?	$811\frac{41}{69}$ fl. Kapit. baar,
	($14\frac{1}{2}$ J. à 5 proC.)
baar fl. 100	
($14\frac{1}{2}$ J. à 5 proC.	$172\frac{1}{2}$ fl. Kap. u. Zinsen.

69|96600 | 1400 fl. K. u. Zinsen.

oder: Zins fl.?	$811\frac{41}{69}$ fl. Kap.
	$14\frac{1}{2}$ Jahr
Kap. fl. 100	
Jahr 1	5 fl. Zins.

69|40600 | $588\frac{28}{69}$ fl. Zins
$811\frac{41}{69}$ fl. Kap.

Summa = 1400 fl.

Wer nach Beysp. 1) für 400 fl., erst in 2 1/2 Jahren zahlbar, 355 5/9 fl. sogleich baar erhält, der hat, wenn er nach 2 1/2 Jahren 44 4/9 fl. Zinsen dazu rechnet, also ebenfalls 400 fl.; ja er hat noch mehr, als ihm gehörte, wenn man annimmt, daß er, ehe der Andere noch einen Heller einnehmen konnte, von seinen 355 5/9 fl. alljährlich nicht nur die Zinsen, sondern auch von diesen Zinsen sogar wieder Zinsen erhält.

Kap. u. Zins-Zinsen?	355 fl. Kapit.
	2 1/2 Jahr
Jahre 2 1/2	
Kap. fl. 100	105 fl. K. u. Z. Log. = 2.0211893
	2 1/2 mal.
Log. = 2.0000000.	40423786
2 1/2 mal.	10105946
4.0000000.	5.0529732.
1.0000000.	Log. = 2.5502284. von 355.
5.0000000.	Summa = 7.6032016.
	— 5.0000000.
	2.6032016.

(Statt 400 fl.) 402 fl. K. u. Zins-Zinsen vom Log. = 2.6042261.

Doch dieser Unterschied ist bey einem Zeitraume von 2 1/2 Jahren noch unbedeutend, wird aber desto größer, je länger der Termin ist, nach welchem die Gelder zahlbar sind, wie dieß bey Exempel 2) der Fall ist.

Kap.

Kap. und Zins-Zinsen ? | 811 fl. Kapit.)
| 14 1/2 Jahr)
(Jahren 14 1/2 |
(Kap. fl. 100 | 105 fl. K. u. Z. Log. = 2.0211893.

14 1/2 mal.

8.0847572
20.211893
1.0105946
29.3072448.

Log. = 2.0000000.
14 1/2 mal
28.0000000
1.0000000
29.0000000.

Log. = 2.9090208 von 811
Summa = 32.2162656
— 29.0000000.
3.2162656.
Log: = 3.2161659 von 1645.

811 fl. Kap. belaufen sich also in 14 1/2 Jahren mit Zinsen auf 1400 fl.
und mit Zinsen und Zins-Zinsen auf 1645 fl.
und gleichwohl war hier der Bruch = $\frac{41}{89}$ fl. noch weggelassen.

In diesem Falle muß der Ansatz auf nachstehende Weise gemacht werden.

1) Fragt man, wie hoch sich 1400 fl. in 14 1/2 Jahren mit Zinsen und Zins-Zinsen belaufen ?

Kap. u. Zins-Zinsen ? | 1400 fl. Kap.
J. 14 1/2 | 14 1/2 J.
Kap. fl. 100 | 105 fl. K. u. Z. Log. = 2.0211893.

14 1/2 mal.

29.3072448

Log. = 2.0000000
14 1/2 mal
29.0000000

Log. = 3.1461280 von 1400.
Summa = 32.4533728
— 29.0000000
3.4533728.

Von 2840 fl. (Kap. u. Zinsen) Log. = 3.4533183.

2) Setzt man an:

Baar ? | 1400 fl. K. u. Zins.) — Log. = 3.1461280.
| 14 1/2 J. à 5 proC.)
(Kap. u. Zinsen fl. 2840 |
(à 5 proC. J. 14 1/2 | 1400 fl. baar. Log. = 3.1461280.

Summa = 6.2922560.
Log. = — = 3.4533183.
2.8389377.

Von 690 fl. (statt 811 fl. oben) Log. = 2.8388491.

oder

oder kürzer:

von 105 Log. = 2.0211893.
von 100 Log. = 2.0000000

Different. 0.0211893 ×
14 1/2

0.0847572
00.211893
0.0105946

0.3072448 abgezogen
von 1400 Log. = 3.1461280

Log. = 2.8388832 von Naturalzahl = 690 fl.

Daß für 1400 fl., erst in 14 1/2 Jahren zahlbar, 690 fl. baar nicht zu wenig sind, läßt sich also beweisen:

Kap. u. Zins-Zinsen ? | 690 fl. baares Kap. | 14 1/2 Jahr
Jahr 14 1/2
Kap. fl. 100 | 105 fl. K. u. Zinsen. Log. = 2.0211893.
14 1/2mal.

29.3072448.

Log. 2.0000000. | Log. = 2.8388491. v. 690.
14 1/2 mal. | Summa = 32.1460939.
29.0000000. | 29.0000000.

3.1460939.
Log. = 3.1461280. v. 1400

und wäre anstatt der runden Zahl 690 fl. noch der Bruch dazu genommen worden, so hätten, mit Zinsen und Zins-Zinsen davon, die 1400 fl. ganz genau herauskommen müssen.

Schulden-Tilgungs-Rechnung.

§. 56.

Bezahlt man 20 Jahre lang alljährlich nur soviel, als die Zinsen von 200 fl. Kapital betragen, nämlich 10 fl.; so hat man nach dem Verlaufe dieser Zeit wohl 200 fl. bezahlt, allein nur Zinsen und das Kapital von 200 fl. steht noch ganz.

Bezahlt man ausser den 10 fl. Zinsen 20 Jahre hindurch auch alljährlich noch 10 fl. zur Verminderung des Kapitals selbsten; so würde das Kapital binnen dieser

Zeit

Zeit nicht nur gänzlich abgetragen, sondern auch an Interessen mehr bezahlt worden seyn, als nöthig war, da man von dem Zurückbezahlten keine Zinsen mehr zu bezahlen brauchte.

Wieviel hat man also alljährlich zu bezahlen, wenn binnen 20 Jahren nicht nur das Kapital selber abgetragen, sondern auch die Zinsen bezahlt werden sollen?

Also etwas mehr, als 10 fl. jährl.
und etwas weniger, als 20 fl. jährl.

Man sucht daher 1) die Mittel-Zahl entweder vom Kapitale, oder von den Jahren; z. B.

200 fl. im 1sten Jahre.	1tes Jahr.
10 fl. im letzten do.	20tes do.
2)210 | 105 fl. K. Mittel-Zahl.	2)21 J. | $10\frac{1}{2}$ J. Mittel-Zahl.

Man sucht dann 2) entweder die Zinsen allein, oder Kapital und Zinsen zusammen? Z. B.

a) Zinsen?	105 fl. Kap.	od. Zinsen?	200 fl. Kap.
	20 Jahren		$10\frac{1}{2}$ Jahr
(fl. 100	5 fl. Zinsen.	(fl. 100	5 fl. Zinsen.
(Jahr 1		(J. 1	
1	105 fl. Zinsen zus.	1	105 fl. Zinsen zus.

20) 105 | $5\frac{1}{4}$ fl. Zins müßen alljährlich ausser den 10 fl., die am Kapitale abzutragen sind, bezahlt werden, Summa = $15\frac{1}{4}$ fl.

oder noch kürzer: Im 1n Jahre 200 fl. Kap. = 10 fl. Zinsen,
im 20n do. 10 fl. do. = $\frac{1}{2}$ fl. do.
Summa = $10\frac{1}{2}$ fl Zinsen,
$5\frac{1}{4}$ fl. Mittel-Zahl.

b) Kap. u. Zinsen?	200 fl. Kapit.	
	$10\frac{1}{2}$ Jahr	
(Kap. 100	$152\frac{1}{2}$ fl. Kap. u. Z.	20)305 | $15\frac{1}{4}$ fl.
(Jahr $10\frac{1}{2}$		
1	305 fl. K. u. Z. zus.	

Beweiß:

Beweiß:

Jahre.	Zurückgezahltes Kap.	Zinsen.	Schuldenstand.
1.	= 10 fl. Kap.	10 fl.	190 fl.
2.	= 10 fl. Kap.	$9\frac{1}{2}$ fl.	180 fl.
3.	= 10 fl. Kap.	9 fl.	170 fl.
4.	= 10 fl. Kap.	$8\frac{1}{2}$ fl.	160 fl.
5.	= 10 fl. Kap.	8 fl.	150 fl.
6.	= 10 fl. Kap.	$7\frac{1}{2}$ fl.	140 fl.
7.	= 10 fl. Kap.	7 fl.	130 fl.
8.	= 10 fl. Kap.	$6\frac{1}{2}$ fl.	120 fl.
9.	= 10 fl. Kap.	6 fl.	110 fl.
10.	= 10 fl. Kap.	$5\frac{1}{2}$ fl.	100 fl.
11.	= 10 fl. Kap.	5 fl.	90 fl.
12.	= 10 fl. Kap.	$4\frac{1}{2}$ fl.	80 fl.
13.	= 10 fl. Kap.	4 fl.	70 fl.
14.	= 10 fl. Kap.	$3\frac{1}{2}$ fl.	60 fl.
15.	= 10 fl. Kap.	3 fl.	50 fl.
16.	= 10 fl. Kap.	$2\frac{1}{2}$ fl.	40 fl.
17.	= 10 fl. Kap.	2 fl.	30 fl.
18.	= 10 fl. Kap.	$1\frac{1}{2}$ fl.	20 fl.
19.	= 10 fl. Kap:	1 fl.	10 fl.
20.	= 10 fl. Kap.	$\frac{1}{2}$ fl.	0 fl.
	200 fl. zurückbezahltes Kap.	105 fl. Zinsen.	

Probe: Baar fl.? | 305 fl. Kap. und Zinsen, $10\frac{1}{2}$ Jahr.)

(K. u. Z. $152\frac{1}{2}$
J. $10\frac{1}{2}$ | 100 fl. baar.

305 | 61000 | 200 fl. baar.

Man vergleiche §. 55. Dort wurden die Gelder, welche in Fristen zahlbar sind, nach dem Werthe in baarem Gelde berechnet und hier werden 200 fl., die man nicht sogleich baar erlegen kann, in Fristen vertheilt.

Da jedoch, wenn im 1n Jahre statt 20 fl. (nämlich 10 fl. Kapital und 10 fl. Zinsen) nur $15\frac{1}{4}$ fl. zusammen bezahlt werden sollten, — entweder ausser 10 fl. Zinsen nur $5\frac{1}{4}$ fl. zum Abtragen am Kapitale, oder ausser 10 fl. Kapital nur $5\frac{1}{4}$ fl. zu Zinsen übrig blieben und in beyden Fällen für $4\frac{3}{4}$ fl., welche zu wenig bezahlt wurden, Zinsen angerechnet werden können und dürfen, (zumal bey größern Summen;) so muß nach dem Verlaufe von 20 Jahren entweder noch ein kleiner Rest nach zu bezahlen seyn, oder, soll mit dem Verlaufe der angenommenen Frist die ganze Schuld getilgt seyn; so muß alljährlich noch Etwas mehr bezahlt werden, als $15\frac{1}{4}$ fl.

Zu dem Ende berechnet man, nach §. 53. sogleich die Zinsen von den Zinsen mit, wo man, anstatt 105 fl. Zinsen, 133 fl. an Zinsen und Zinszinsen, also zusammen erhält:

200 fl. Kapital,
133 fl. Zinsen.
―――――
333 fl. und zwar auf folgende Weise:

Kap. und Zinsen? | 200 fl. Kapital.
10 1/2 Jahr.
(K. fl. 100 | 105 fl. K. u. Z. = Log. = 2.0211893.
(J. 10 1/2 | zur Dignit. 10 1/2. ⋈ 10 1/2
―――――
Log. = 2.0000000. von 100 — 21.2224876.
⋈ 10 1/1 — Log. = 2.3010300 von 200.
―――――
21.0000000. — Summa = 23.5235176
21.0000000
―――――
Rest = 2.5235176. Log. v. 333.

20) 333 | 16 fl. 39 kr. Mittel-Zahl, ein Jahr ins andere gerechnet und bezahlte man alljährlich soviel; so würde man, statt daß bey $15\frac{1}{4}$ fl. am Ende noch ein Rest bliebe, im 20sten Jahre nicht einmal 16 fl. 39 kr. ganz brauchen, was um so besser wäre.

Erläuterung.

a) Bezahlt man im 1. Jahre 16 fl. 39 kr.; so werden 10 fl. zu Zinsen genommen u. 6 fl. 39 kr. werden abgetra-

getragen. Bezahlt man im 2ten Jahre 16 fl. 39 kr.; so braucht man wegen der zurückbezahlten 6 fl. 39 kr. etwa 20 kr. weniger, also nur 9 fl. 40 kr. Zinsen zu bezahlen und es bleiben zum Abtragen am Kapitale 6 fl. 59 kr. übrig —

'Und auf diese Weise muß die Summa der zu entrichtenden Zinsen mit jedem Jahre kleiner, der Ueberschuß, welcher gleichfalls mit zur Verminderung des Schulden-Standes genommen wird, dagegen alljährlich größer werden. Oder:

b) Man bezahlt 20 Jahre lang alljährlich 10 fl. fort und leihet im 1sten Jahre 6 fl. 39 kr. als Kapital aus. Die Zinsen hiervon und den neuen Zuschuß von 6 fl. 39 kr. im 2ten Jahre zu dem Zuschuß im 1sten Jahre gerechnet, so hat man jetzt schon =
1 Jahr = 6 fl. 39 kr. Zuschuß.
2 Jahre = — 20 kr. Zinsen und
6 fl. 39 kr. neuer Zuschuß.

13 fl. 38 kr. an Kapital und nimmt man zu dieser Summa im folgenden Jahre abermals die Zinsen davon und den neuen Zuschuß von 6 fl. 39 kr.; so muß das Kapital um ein Bedeutendes vermehrt werden und man hat nach 20 Jahren ein actives Kapital von 200 fl., welches man nimmt, um die Passiva von 200 fl. damit zu bezahlen.

Mit Logarithmen:
6 fl. 39 kr. alljährl.
in 20 Jahren.

Summa 133 fl. Kapital.

Kap. u. Zinsen? | 133 fl. Kapit. 10 1/2 Jahr
(K. fl. 100, J. 10 1/2) | 105 fl. K. u. Z. = Log. = 2.0211893.
× 10 1/2

21.2224876.
Log. = 2.1238516. von 133.

Summa = 23 3463392.
21.0000000.

Log. = 2.3463392. von 221.

Log. = 2.0000000. von 100
10 1/2 mal.

21.0000000.

also hätte man 200 fl. zur Tilgung der Schulden und noch 21 fl. Ueberschuß von 133 fl. Kapital mit Zinsen und Zinszinsen.

Verkehrte Regel de Tri.

§. 57.

7 Mann verdienen 10 fl. was verdienen nun 14 Mann? Nach der gewöhnlichen Art wird der Ansatz so gemacht:

7 : 10 = 14 : ?

Die 2 hintern Sätze werden multiplizirt = 140 und mit dem vordern Satze wird dividirt = 7)140|20 fl also.

1) 100 Mann haben Vorrath 12 Monate lang, wie lange haben 200 Mann an diesem Vorrathe?

100 : 12 = 200 : ? 12 multiplizirt
mit 200 und dividirt
mit 100)2400 | = 24 Monate.

Dieß ist unmöglich, hier muß also, da die Porportion in umgekehrter Ordnung steht, die gewöhnliche Regel verändert und es müssen die 2 vordern Sätze multiplizirt und in dieses Produkt muß mit dem hintern Satze dividirt werden; z. B. 100 : 12 = 200 : ?

12 ⋊
100
200)1200 | 6 Monate nur.

Da man es sehr oft vergessen dürfte, bey umgekehrter Proportion auch die Regel umzukehren; so thut man besser, man giebt die verkehrte Regula de Tri ganz auf und braucht dafür die Regula quinque, die man durch Verbindung der zusammengehörenden Sätze dann wieder in die gewöhnliche Regel de Tri verwandelt. Um zu wissen, welche Sätze mit einander in einen Satz zu verbinden sind, darf man nur fragen: Haben 100 oder 200 Mann längere Zeit an einem gewissen Vorrathe? und die Antwort wird seyn: Wenn der Vorrath gleich

gleich ist, von welchem 100 und von welchem 200 Mann ernährt werden sollen, so können 200 Mann länger daran haben, als 100 Mann, vorausgesetzt, daß die 200 Mann geringere Mund-Portionen bekommen, als die 100 Mann; ist aber bey gleichem Vorrathe auch die Portion für jeden Mann gleich groß, dann haben gewiß 100 Mann länger Lebensmittel, als 200 Mann, also Mann, Portion und Zeit müssen mit einander verbunden werden.

2) 1200 Mann haben auf 9 Monate Vorrath in einer Festung, wenn 1 des Tags $2\frac{1}{2}$ ℔. bekommt; nun aber kommen anstatt 1200 Mann 1800 Mann in die Festung und diese sollen statt 9 Monate Vorrath zu haben, 12 Monate von diesem Vorrath leben. Wieviel bekommt der Mann täglich?

℔.?	
Mann 1800	1 Vorrath,
Monat 12	
	1200 Mann,
Vorrath 1	9 Monate
	$2\frac{1}{2}$ ℔.
4|5	$1\frac{1}{4}$ ℔. tägl.

Probe:

Monate?	
M. 1800	1 Vorrath,
℔. $1\frac{1}{4}$	
	1200 Mann,
Vorrath 1	9 Monate
	$2\frac{1}{2}$ ℔.
	12 Mon. lang.

Man vergleiche die §. 45. Nro. 1, 2. sqq. schon angeführten Beyspiele.

V.) Zugabe vermischten Inhalts.

§. 58.

1) 2 Freunde, 85 Meilen weit von einander, reisen an einem und demselben Tage ab und einander entgegen, A geht tägl. 3 } B geht tägl. 4 } Meilen weit, Summa = 7 Meilen. — Wann kommen sie zusammen? Da sie einander täglich 7 Meilen näher kommen,

7) 85 | in $12\frac{1}{7}$ Tagen.

Beweiß:

Beweiß: A) $12\frac{1}{7}$ Tag, B) $12\frac{1}{7}$ Tag, A = $36\frac{3}{7}$
3 Meilen. 4 Meilen. B = $48\frac{4}{7}$

$36\frac{3}{7}$ Meilen. $48\frac{4}{7}$ Meilen. Summa = 85 M.

2) Ein Bote wird einem andern, der 4 Tagreisen voraus hat, nachgeschickt. Der erste geht täglich 5 Meilen, der letzte 7 Meilen weit, (natürlich weiter, als der erste, sonst holt er ihn ja nie ein;) wann kommen sie zusammen?

a) 4 Tagreisen à 5 Meilen = 20 Meilen voraus.

b) 7 statt 5 Meilen, also 2 tägl. mehr. | 2) 20 | 10. Binnen 10 Tagen hat also der letzte Bote eingebracht, was der erste voraus war, am 10ten Tage von der Abreise des lätzten angerechnet treffen beyde zusammen.

Beweiß: a) 14 Tage, b) 10 Tage,
5 Meilen. 7 Meilen.

Summa = 70 Meilen. Summa = 70 Meilen.

3) Wie heißen diejenigen Zahlen, deren Differenz = 12 und deren Summa = 56 ist?

die Hälfte von 56 = 28 addirt 28 subtrah.
die Hälfte von 12 = 6 6

34 und 22

Probe: 34. 34.
22. 22.

Diff. = 12. Summa 56.

4) Wenn jede Person auf ihren Antheil 8 fl. bezahlt; so kommen 4 fl. zuviel heraus, und wenn jede Person auf ihren Antheil 7 fl. bezahlt; so fehlen 12 fl. an der nöthigen Summa. a) Wieviele Personen sind es, und b) wieviel beträgt die Zeche?

subtr. {à 8 + 4} addirt.
{à 7 − 12}

1 16 | 16 Personen.

Beweiß:

Beweiß:	16 Personen,	16 Personen,
	à 8 fl.	à 7 fl.
	128 fl.	112 fl.
	4 zuviel,	12 fl. fehlen.
	124 fl. Zeche.	124 fl. Zeche.

5) 14 Stücke, theils à 24, theils à 12 kr., kosten 264 kr. zusammen. Wieviele Stücke waren à 24 kr. darunter?

Stücke à 24 kr? bey der Summa = 264 kr.
Da 14 do. à 12 kr. nur kosten = 168 kr.
Rest = 12 : Rest = 96 | 8

Beweiß: 8 Stücke à 24 kr. = 192 kr.
und folglich 6 Stücke à 12 kr. = 72 kr.
14 Stücke Summa = 264 kr.

6) 7 Personen, theils Männer à 18 kr.} theils Weiber à 7 kr.} die Person gerechnet, verzehren im Wirthshause 104 kr. Wieviele Männer waren dabey?

Männer à 18 kr.? bey Summa 104 kr.
da 7 Weiber à 7 kr. nur = 49 kr.
11 : 55 | 5

Beweiß: 5 Männer à 18 kr. = 90 kr.
und folglich 2 Weiber à 7 kr. = 14 kr.
7 Personen Summa = 104 kr.

7) 6 Kinder erbten 4400 fl. Da auf 1 Sohn 600} auf 1 Tochter 800} fl. kamen. Wieviel waren Töchter da?

Theile à 800 fl.? Summa 4400 fl.
6 Theile à 600 fl. nur = 3600 fl.
200. : 800 | 4

Beweiß: 4 Töchter à 800 fl. = 3200 fl.
und folglich 2 Söhne à 600 fl. = 1200 fl.
6 Kinder Summa = 4400 fl.

8) 1 Mstr. nebst 11 Personen, theils Gesellen à 35 kr.
theils Handlanger à 18 kr.
hat in einer Woche verdient 37 fl. 54 kr. (2274 kr.) Wieviele Gesellen waren dabey?

2274.
Der Mstr. à 45 kr. tägl. folgl. in 6 Tagen = 270 kr. — 270.
Rest = 2004.
für seine Leute.

Gesellen à 35 kr.? Summa 2004 kr.
11 Handlanger à 18 kr. in 6 Tagen = 1188 kr.
17. : 816 | 48 Taglöhne
à 35 kr. in 6 Tagen, (also tägl. 8 Gesellen à 35 kr.) = 1680 kr.
und 3 Handlanger à 18 kr.) = 324 kr.
Summa = 2004 kr.

oder die Beyspiele von §. 58. Nro. 5 — 9. kann man auch nach der Vermischungs-Rechnung §. 46. Nro. 5. u. s. w. berechnen.

Personen: kr.
11 : 2004 | $182\frac{2}{11}$ kr.
6) . . | $30\frac{4}{11}$ also der Mittelpreis des täglichen Lohns.

Gesellen à 35 > $30\frac{4}{11}$ < $12\frac{4}{11}$ | Gesellen? | $12\frac{4}{11}$ Theile,
Handl. à 18 $4\frac{7}{11}$ | Theile 17 | 11 Personen.
17 Thle. | 17 | 136 | 8 Ges. also.

9) Eben so ließe es sich auch bey 3, 4 und noch mehreren Stücken von verschiedener Art angeben, wieviele Stücke von jeder Sorte seyn müßten, nach §. 46. Nro. 8.; allein die schon dort gemachte Anmerkung, daß, je verschiedenartiger die Stücke sind, desto verschiedener die Mischung seyn könne, gilt auch hier und da mehrere Personen ein und dasselbige Beyspiel ganz richtig ausrechnen, jeder einzelne jedoch ein ganz verschiedenes Resultat herausbringen könnte, so müßte man auf diese Weise immer im Zweifel bleiben, ob man das eigentliche Verhältniß der eigentlichen Mischung, oder nur das Verhält-

hältniß einer andern möglichen Mischung gefunden hätte. Z. B. 3 Stück, das Stück à 25 kr. = 75 kr.,
4 do. , das Stück à 18 kr. = 72 kr.,
7 do. , das Stück à 13 kr. = 91 kr.,

14 Stück, Summa = 238 kr.

Gesetzt nun, der Kaufmann, bey dem diese Waaren à 25, 18 und 13 kr. bestellt worden sind, hätte vergessen, wieviele Stücke von jeder Sorte er schicken solle, wisse aber doch noch soviel, daß die 14 Stücke zusammen, 238 kr. betragen hätten; er gäbe daher 2en seiner Handlungsdiener zu berechnen auf, wieviele Stücke à 25, wieviele do. à 18, wieviele do. à 13 kr. nöthig seyen, wenn 14 Stücke zusammen 238 kr. kosten, was würden wohl beyde finden?

14)238|17 kr. der Mittelpreiß, (anstatt 25, 18 u. 13 kr.)

A) sagt: à 25 kr.} à 18 kr.}
2)43 | $21\frac{1}{2}$ > 17 < 4 Theile, also von jeder der
à 13 kr. 13 — $4\frac{1}{2}$ do. beyden Sorten 2.
$8\frac{1}{2}$ do.

Stück? | 2 Theile,
Thl. $8\frac{1}{2}$ | 14 Stücke
17|56 | $3\frac{5}{17}$ Stück.
$\frac{51}{5}$

also à 25 kr. = $3\frac{5}{17}$ Stück Summa $82\frac{6}{17}$ kr.
à 18 kr. = $3\frac{5}{17}$ Stück Summa $59\frac{5}{17}$ kr.
à 13 kr. = $7\frac{7}{17}$ Stück Summa $96\frac{6}{17}$ kr.

14— Stück. Summa 238— kr.

B) sagt: à 25 kr. > 17 < $1\frac{1}{2}$ Thl.
à 18 kr.}
à 13 kr.}
2)31 | $15\frac{1}{2}$ — 8 do.
$9\frac{1}{2}$ Thl.

Stück?	$1\frac{1}{2}$ Thl.		Stück?	4 Thl.	
Thl. $9\frac{1}{2}$	14 Stücke.		Thl. $9\frac{1}{2}$	14 Stücke.	
19	42	$2\frac{4}{19}$ Stücke.	19	112	$5\frac{17}{19}$ St.
	38			95	
	4			17	

also à 25 kr.	=	$2\frac{4}{19}$ Stücke	Summa	$55\frac{5}{19}$ kr.
à 18 kr.	=	$5\frac{17}{19}$ do.	Summa	$106\frac{2}{19}$ kr.
à 13 kr.	=	$5\frac{17}{19}$ do.	Summa	$76\frac{12}{19}$ kr.
		14 Stücke	Summa =	238 kr.

Wie verschieden sind die Resultate, beyde haben richtig gerechnet, was das Zusammentreffen von 14 Stücken und 238 krn. beweiset, allein das oben in der Aufgabe angenommene Verhältniß, welches eigentlich wieder gesucht werden sollte, hat keiner gefunden!

10) 12 Stück Hühner werden verkauft, das 1ste Stück à 1 kr. und jedes der folgenden um 2 kr. theuerer. (arithmet. Progression;) Was kosten diese 12 Stück zusammen?

1 Stück.	1.
2 Stück.	3.
3 Stück.	5.
4 Stück.	7.
5 Stück.	9.
6 Stück.	11.
7 Stück.	13.
8 Stück.	15.
9 Stück.	17.
10 Stück.	19.
11 Stück.	21.
12 Stück.	23.
	144 kr.

Diese Art, obige Frage zu beantworten, wäre, vorzüglich bey einer größern Anzahl von Stücken, zu mühsam. Viel leichter verfährt man so:

a) Man sucht, wieviel das letzte Stück kostet: indem man das 1ste Stück wegläßet und die übrigen (11) Stücke mit derjenigen Zahl multiplizirt, um welche jedes folgende Stück theurer bezahlt werden soll; z. B.

11 Stück,
2 kr. mehr

22 und dazu noch den Preis des 1n
1 Stückes addiret, z. B.

also 23 = Preiß des letzten oder 12n Stückes.

b) Weiß man den Preis des letzten Stückes, addirt man den Preis des 1sten

Stückes z. B. 23 letztes} St. u. multipl.
1 1stes}

man die Summa = 24 mit der Hälfte der Glieder, z. B. 6 (Hälfte der Glieder); so bekommt man

die Summa = 144 kr.

(Ist die Anzahl der Glieder ungerade, so kann man auch die Hälfte des Multiplicanden nehmen; oder man nimmt den Multiplicand und den Multiplicator ganz und dividirt das Produkt mit 2.)

11) 36 Stück; das 1ste Stück à 9 kr., jedes folgende 5 kr. mehr. Wieviel kosten sämtl. Stücke?

35 Stücke,
× 5 kr. mehr,

175 dazu
+ 9 kr. das 1ste Stück.

also 184 kr. Preis des 36ten Stückes.

184 kr. das 36te Stück.
+ 9 kr. das 1te do.

193.
× 18. die Hälfte der Anzahl.

1544
193

Summa = 3474 kr. (57 fl. 54 kr.)

12) 10 Stück Gänse werden verkauft; das 1ste St. kostet 1 kr., und jedes folgende Stück noch einmal soviel, als das vorhergehende. (geometr. Progresion.) Was kosten diese 10 Stücke zusammen?

1. Stück		1 kr.	Dignit.
2.	=	2 =	1
3.	=	4 =	2
4.	=	8 =	3
5.	=	16 =	4
6.	=	32 =	5
7.	=	64 =	6
8.	=	128 =	7
9.	=	256 =	8
10.	=	512 =	9
Summa		1023 kr. (17 fl. 3 kr.)	

Viel kürzer und, zumal bey sehr großer Anzahl von Stücken, auch viel leichter ist folgendes Verfahren:

a) Man sucht blos, wieviel das letzte Stück kostet, was man findet: wenn man das 1ste Stück wegthut und den Exponenten (d. h. die Zahl 2, mit welcher jedes folgende Glied multiplicirt werden soll) zur sovielsten Dignität erhebt, als noch Glieder übrig sind, z. B. 2 in der 9ten Dignität = 512. und dieses Produkt denn noch mit dem 1n Gliede multiplicirt = 1 kr. also das letzte Stück kostet = ... 512 kr.

b) Weiß man den Preis des letzten Stückes, multiplizirt man diesen mit 2 und zieht von dem Produkte das 1ste Glied ab; so erhält man die Summa der sämtlichen Stücke, z. B.

512. (das letzte Glied,)
× 2

1024
— 1 (das 1ste Glied,)

Summa = 1023 kr.

(von 2. der Log. = 0,3010300.
× 10.

Log. = 3,0103000. von 1024.
— 1.

Summa = 1023.)

13) Was kosten 10 Stück, wenn das 1ste 3 kr. und jedes folgende doppelt soviel kostet?

$2^9 = 512$
⋈ 3. (1stes Glied.)

1536 kr. = Preis des 10ten Stückes.
⋈ 2

3072
— 3 (1stes Glied.)

Summa = 3069 kr. (51 fl. 9 kr.)

(Von 2 der Log. = 0,3010300.
⋈ 10.

= 3,0103000.
von 3. der Log. = 0,4771213.

Log. = 3,4874213. von
der Zahl = 3072.
— 3.

3069 kr.)

14) Ein Pferd, einzig in seiner Art, wird auf folgende Weise verkauft. Blos die Nägel in seinen Hufen sollen bezahlt werden und zwar soll der 1ste Nagel 1 Heller und jeder folgende bis zum 32 doppelt soviel, als der vorhergehende Nagel kosten. Wie theuer?

256 = 8te Dignit. von 2.
⋈ 128 = 7te Dignit. — —

32768 = 15te Dignit. von 2.
⋈ 32768 = 15te Dignit. — —

1,073,741,824 = 30ste Dignit. von 2.
⋈ 2 = 1ste Dignit. — —

2,147,483,648 = 31ste Dignit. von 2.
⋈ 1 = (1stes Glied.)

2,147,483,648 Heller kostet der 32ste Nagel.
⋈ 2.

4,294.967,296.
— 1. (das 1ste Glied.)

4) 42,94,967,295 Heller | 1073,741,823 3/4 kr. | 17,895,697 fl. 3 3/4 kr.
6 0 Summa.

(von

(von 2 Log. = 0,3010300.
× 32

Log. = 9,6329600.
Log. = 3,6329632. von 4295.
alſo = 4,295,000,000 Heller.)

15) Der Erfinder des Schach- (Königs-) Spiels ſollte ſich für dieſe ſeine Erfindung vom Perſiſchen Schach eine Belohnung ausbitten, welche er wollte. Da er verlangte, man möchte ihm für die 64 Felder, die auf dem Schachbrette ſind, Waizen-Körner geben und zwar für das 1ſte nur ein einziges Körnlein, für das 2te 2 und dann für jedes der folgenden allemal doppelt ſoviel; ſo rief der Schach voll Unwillen aus: wenn der Thor meine ihm angebotene Gnade nicht beſſer benutzen will, ſo ſoll er auch nicht mehr bekommen, als er verlangt hat. Allein wie betroffen war der Schach in der Folge, als er hörte, in ſeinem ganzen Reiche wachſe nicht ſoviel Getraid, als zur Befriedigung dieſer Forderung gehörte! Wie groß war die Forderung?

2 zur 31. Dig. erhoben nach Beyſp. N. 14. = 2147483648.
2 - 31. - - - - - = 2147483648. ×

alſo 2 - 62. - - - - - 4611686018427387904.
× 2. 1 Dign.

u. 2 - 63. - - - - - 9223372036854775808.
× 1. Feld.

u. auf dem 64ſten Felde = 9223372036854775808. Körner
Auf das letzte, od. 64ſte Feld kommen alſo = 9223372036854775808. Körner
× 2. Expon.

18446744073709551616.
− 1. 18 Feld.

Summa = 18446744073709551615. Körner,
oder 30,023,997,515,803 Berliner Scheffel, ein Berliner Scheffel = 614,400 Körner.

1,000,000 Scheffel alljährl.	30,023,997,515,803. Berl. Scheffel 000 000	30,023,997 Jahre lang an dieſer Summa abzutragen.

Weit

Weit kürzer mit Logarithmen, bey denen jedoch bey so großen Zahlen eine Differenz Statt findet:

vom Exponenten 2 der Log. = 0,3010300.

$\times$ 64.

12041200.

180618

Log. = 19,2659200.

Log. = 3,2657609. v. 1844.

Da die Kennziffer 3, anstatt 19, also um 16 kleiner genommen worden ist, so müssen an 1844 = 16 Nullen angehängt werden, =

18440000000000000000.

Der gefundene Log. = 3,2659200.

der in der Tafel = 3,2657609.

1591 Differenz-Zähler

3,2659964. Log. von 1845.

3,2657609. Log. von 1844.

2355. Diff. = Nenner.

2355) 15910000000000000000 | 6755000000000000.

Rechnet man zu = 18440000000000000000

den Bruch = 6755000000000000. so erhält

man die Summa = 18446755000000000000.

Verbesserungen.

pag. 22. Zeile 7 ist anstatt $\frac{1}{10}$ zu lesen $\frac{7}{10}$.
— — §. 27. Zeile 3 ist anst. Divisor zu lesen Dividend.
— 26. Zeile 16 ist anstatt + 4 zu lesen + 6.
— 29. Zeile 23 ist anstatt Divisior zu lesen Divisor.
— 32. Beysp. 3. ist anst. 29 fl. $\frac{34}{49}$ kr. zu lesen $29\frac{34}{49}$ kr.
— 47. Zeile 5 von unten ist anst. $\frac{255}{31}$ kr. zu lesen $25\frac{5}{31}$ kr.
— 53. Zeile 7 von unten ist anstatt $\frac{47}{51}$ zu lesen $\frac{37}{51}$.
— 75. Zeile 3 von unten ist anstatt §. 52. zu lesen 54.

Bei J. J. Palm in Erlangen ist erschienen:

Die Fibel der Länderkunde in Versen, 12. 1813. 15 kr. rhnl.

Fick, J. Chr., prakt. englische Sprachlehre, nach Meidingers Methode und nach Sheridan's und Walker's Grundsätzen der reinern Aussprache bearbeitet, 9te verbesserte Ausgabe, gr. 8. 1811. 1 fl. rhnl.

Das Gemeinnützlichste aus der deutschen Sprachlehre, als Stoff zu Denk- und Sprechübungen benützt. Auch unter dem Titel: Prakt. Anweisung für Schullehrer, welche ihren Zöglingen zu einer gründlichern Kenntniß ihrer Muttersprache verhelfen und zugleich deren Denkkräfte üben und bilden wollen, 8. 1813. 1 fl. 12 kr. rhnl.

Pöhlmann, Dr. Joh. P., socrat. Unterhaltungen eines Lehrers mit seinen Schülern über Gegenstände der Natur, 4 Bdchen mit 41 Kupfertaf., 8. 1805—1807. 11 fl. rhl.

— — prakt. Anweisung Kindern die ersten Anfangsgründe der Rechenkunst auf eine anschauliche den Verstand in Thätigkeit setzende Weise beizubringen, 2 Bändchen, 2te verm. Ausgabe, 8. 1807—1808. 3 fl. 15 kr. rhnl.

— — kurzer Unterricht in den im bürgerlichen Leben außer der Regel de tri am häufigsten vorkommenden zusammengesetzten Rechnungsarten, nebst populären Auflösungen vieler algebr. Aufgaben, für Stadt- u. Landschullehrer, 8. 1808. 1 fl. rhnl.

Stephani, Dr. Heinr. v., System der öffentlichen Erziehung. Ein nöthiges Handbuch für Alle, welche an derselben zweckmäßigen Antheil nehmen wollen, 2te verbess. u. wohlfeilere Ausg. 8. 1813. 1 fl. 30 kr. rhnl.

Weinich, G. Ph., das Vorzüglichste aus der Geometrie und Trigonometrie populär vorgetragen und so geordnet, daß Güterbesitzer, Professionisten 2c. für jeden ihnen vorkommenden Fall hier sogleich einen ähnlichen zu ihrer Selbstbelehrung auffinden können; aber auch als Leitfaden in niedern Schulen zu gebrauchen. Mit 3 Kupfertaf. gr. 8. 1814. 24 kr. rhnl.

Wolf, Dr. Joh., Musterblätter zu einer einfachen und leichten deutschen und latein. Handschrift, (18 Blätter aufgezogen und in Futteral mit einem Bogen Text.) 30 kr. rhnl.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Weinich, Georg Philipp

Kurze, doch vollständige Anweisung zum Rechnen nach Reesischer Manier in 14
0 Beyspielen

Erlangen 1814

Regensburg, Staatliche Bibliothek -- 999/Philos.2327
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11111081-6